



# **StorageGRID 11.9-Dokumentation**

## **StorageGRID 11.9**

NetApp  
November 08, 2024

# Inhalt

StorageGRID 11.9-Dokumentation . . . . .	1
StorageGRID Appliances . . . . .	2
Versionshinweise . . . . .	3
Erste Schritte mit einem StorageGRID System . . . . .	4
Weitere Informationen zu StorageGRID . . . . .	4
Netzwerkrichtlinien . . . . .	42
Schnellstart für StorageGRID . . . . .	71
Installation, Upgrade und Hotfix-StorageGRID . . . . .	75
StorageGRID Appliances . . . . .	75
Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux . . . . .	75
Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian . . . . .	147
Installieren Sie StorageGRID auf VMware . . . . .	220
Upgrade der StorageGRID Software . . . . .	271
StorageGRID-Hotfix anwenden . . . . .	304
Konfiguration und Management eines StorageGRID Systems . . . . .	313
StorageGRID verwalten . . . . .	313
Objektmanagement mit ILM . . . . .	620
Systemhärtung . . . . .	746
Konfigurieren Sie StorageGRID für FabricPool . . . . .	755
Nutzung von StorageGRID Mandanten und Clients . . . . .	791
Verwenden Sie ein Mandantenkonto . . . . .	791
S3-REST-API VERWENDEN . . . . .	897
Swift-REST-API verwenden (Ende des Lebenszyklus) . . . . .	1037
Überwachung und Fehlerbehebung für ein StorageGRID System . . . . .	1038
Überwachen Sie das StorageGRID-System . . . . .	1038
Fehlerbehebung für das StorageGRID-System . . . . .	1223
Prüfung von Audit-Protokollen . . . . .	1277
Erweitern Sie ein Raster. . . . .	1358
Erweiterungsarten . . . . .	1358
Planen Sie eine Erweiterung von StorageGRID . . . . .	1359
Sammeln Sie die erforderlichen Materialien . . . . .	1370
Hinzufügen von Storage-Volumes . . . . .	1378
Grid-Nodes oder Standort hinzufügen . . . . .	1385
Erweitertes System konfigurieren . . . . .	1400
Fehler bei Erweiterung beheben . . . . .	1410
Wartung eines StorageGRID Systems . . . . .	1412
Netzwerkverwaltung . . . . .	1412
Recovery Package Herunterladen . . . . .	1412
Deaktivierung von Nodes oder Standort . . . . .	1413
Benennen Sie Raster, Standort oder Node um . . . . .	1456
Node-Verfahren . . . . .	1466
Netzwerkverfahren . . . . .	1493
Host- und Middleware-Verfahren . . . . .	1519

Wiederherstellen oder Ersetzen von Knoten .....	1523
Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes .....	1523
Sammeln der erforderlichen Materialien für die Grid Node Recovery .....	1524
Wählen Sie die Knotenwiederherstellung aus .....	1531
Wiederherstellung nach Ausfällen der Storage-Nodes .....	1532
Wiederherstellung bei Ausfällen des Admin-Nodes .....	1594
Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen .....	1612
Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes .....	1614
Ersetzen Sie den Linux-Knoten .....	1614
Ersetzen Sie den VMware-Knoten .....	1621
Austausch eines fehlerhaften Node durch Services Appliance .....	1623
Wie der technische Support eine Site wiederherstellt .....	1630
StorageGRID in Ihrer Umgebung aktivieren .....	1633
Verwalten von StorageGRID mit BlueXP .....	1634
Andere Versionen der NetApp StorageGRID Dokumentation .....	1635
Rechtliche Hinweise .....	1636
Urheberrecht .....	1636
Marken .....	1636
Patente .....	1636
Datenschutzrichtlinie .....	1636
Open Source .....	1636

# StorageGRID 11.9-Dokumentation

# StorageGRID Appliances

<https://docs.netapp.com/us-en/storagegrid-appliances/index.html> ["StorageGRID Appliance-Dokumentation"] Erfahren Sie, wie Sie StorageGRID Storage und Service Appliances installieren, konfigurieren und warten.

# Versionshinweise

Erhalten Sie Release-spezifische Informationen zu behobene Probleme und bekannten Problemen.

Melden Sie sich auf der NetApp-Support-Website an, um ["PDF-Datei anzeigen oder herunterladen"](#) die Versionshinweise zu StorageGRID 11.9 zu erhalten.

# Erste Schritte mit einem StorageGRID System

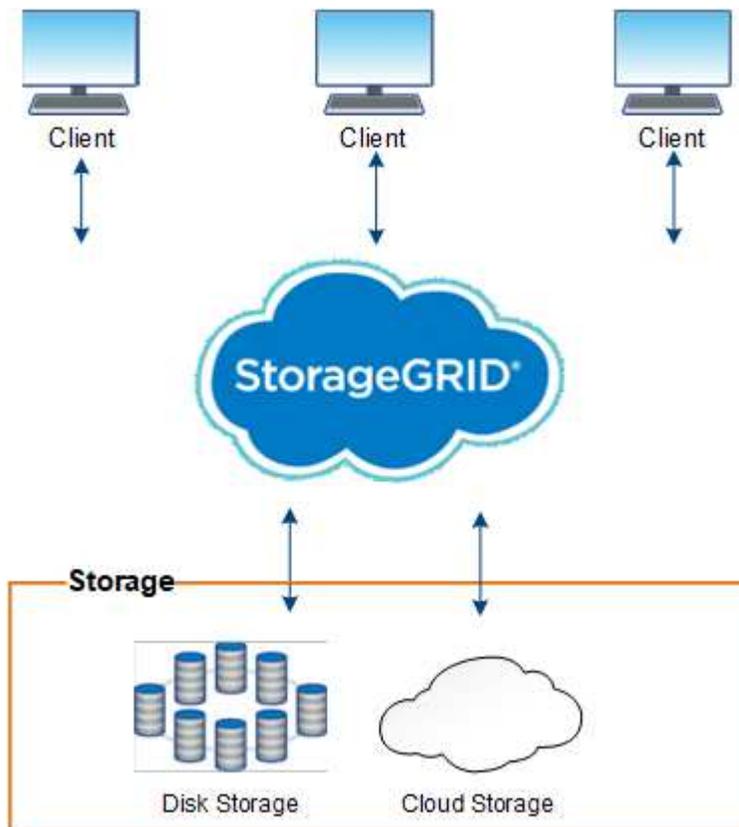
## Weitere Informationen zu StorageGRID

### Was ist StorageGRID?

NetApp StorageGRID ist eine Suite für softwaredefinierten Objekt-Storage, die eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Public-, Private- und Hybrid-Multi-Cloud-Umgebungen unterstützt. StorageGRID bietet nicht nur nativen Support für die Amazon S3-API, sondern auch branchenführende Innovationen wie automatisiertes Lifecycle Management. Damit können Sie unstrukturierte Daten kostengünstig über längere Zeiträume hinweg speichern, sichern, schützen und aufbewahren.

StorageGRID bietet sicheren, langlebigen Storage für unstrukturierte Daten jeder Größenordnung. Die integrierten, metadatengestützten Lifecycle Management-Richtlinien optimieren den Speicherort Ihrer Daten während ihrer gesamten Lebensdauer. Inhalte werden zur richtigen Zeit am richtigen Ort und auf der richtigen Storage-Tier platziert, um Kosten zu senken.

StorageGRID besteht aus geografisch verteilten, redundanten und heterogenen Nodes, die sich in vorhandene Client-Applikationen und Next-Generation-Applikationen integrieren lassen.



Unterstützung für Archive Nodes wurde entfernt. Das Verschieben von Objekten aus einem Archive Node in ein externes Archiv-Storage-System über die S3 API wurde durch ersetzt "ILM Cloud Storage-Pools", die mehr Funktionalität bieten.

## Vorteile von StorageGRID

Das StorageGRID System bietet unter anderem folgende Vorteile:

- Extrem skalierbar und leicht zu verwendende Daten-Repositorys mit geografisch verteilten Standorten für unstrukturierte Daten
- Standard-Objekt-Storage-Protokolle:
  - Amazon Web Services Simple Storage Service (S3)
  - OpenStack Swift



Die Unterstützung für Swift-Client-Anwendungen wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

- Hybrid Cloud-fähig: Richtlinienbasiertes Information Lifecycle Management (ILM) speichert Objekte in Public Clouds, einschließlich Amazon Web Services (AWS) und Microsoft Azure. StorageGRID Plattform-Services ermöglichen die Content-Replizierung, Ereignisbenachrichtigung und Metadatenuche von Objekten, die in Public Clouds gespeichert sind.
- Flexible Datensicherung für Langlebigkeit und Verfügbarkeit Die Daten lassen sich durch Replizierung und ein mehrstufiges Erasure Coding zur Fehlerkorrektur sichern. Überprüfung von Daten im Ruhezustand und auf der Übertragungstrecke sorgt für Integrität für langfristige Aufbewahrung.
- Dynamisches Lifecycle Management für Daten zum Management der Storage-Kosten Sie können ILM-Regeln erstellen, die den Daten-Lebenszyklus auf Objektebene managen und Datenlokalität, Datenaufbewahrungszeit, Performance, Kosten anpassen. und Aufbewahrungszeit.
- Hochverfügbarkeit des Daten-Storage und einiger Managementfunktionen, mit integriertem Lastausgleich zur Optimierung der Datenlast über StorageGRID-Ressourcen hinweg.
- Unterstützung mehrerer Storage-Mandantenkonten, um die auf dem System gespeicherten Objekte durch unterschiedliche Einheiten zu trennen
- Zahlreiche Tools für das Monitoring des Systemzustands des StorageGRID Systems, einschließlich eines umfassenden Alarmsystems, einer grafischen Konsole und detaillierten Status für alle Knoten und Standorte
- Support für Software- oder hardwarebasierte Implementierung Sie können StorageGRID auf einer der folgenden Methoden implementieren:
  - Virtual Machines in VMware ausgeführt.
  - Container-Engines auf Linux Hosts
  - Speziell entwickelte StorageGRID Appliances
    - Storage Appliances bieten Objekt-Storage.
    - Services Appliances stellen Services für die Grid-Administration und den Lastausgleich bereit.
- Erfüllen der relevanten Speicheranforderungen dieser Vorschriften:
  - Securities and Exchange Commission (SEC) in 17 CFR § 240.17a-4(f), die Börsenmitglieder, Broker oder Händler regelt.
  - Financial Industry Regulatory Authority (FINRA) Rule 4511(c), die die Format- und Medienanforderungen der SEC Rule 17a-4(f) vorgibt.
  - Commodity Futures Trading Commission (CFTC) in der Verordnung 17 CFR § 1.31(c)-(d), die den Handel mit Commodity Futures regelt.
- Unterbrechungsfreie Upgrades und Wartungsvorgänge Zugriff auf Inhalte bleibt während Upgrades,

Erweiterungen, Stilllegen und Wartungsarbeiten erhalten.

- Verbundenes Identitätsmanagement. Integration in Active Directory, OpenLDAP oder Oracle Directory Service zur Benutzerauthentifizierung. Unterstützt Single Sign-On (SSO) unter Verwendung des Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0)-Standards zum Austausch von Authentifizierungs- und Autorisierungsdaten zwischen StorageGRID und Active Directory Federation Services (AD FS).

## Hybrid Clouds mit StorageGRID

Verwenden Sie StorageGRID in einer Hybrid-Cloud-Konfiguration, indem Sie richtlinienbasiertes Datenmanagement implementieren, um Objekte in Cloud-Storage-Pools zu speichern. Dabei werden StorageGRID Plattformservices genutzt und Daten per Tiering von ONTAP zu StorageGRID mit NetApp FabricPool verschoben.

### Cloud-Storage-Pools

Mit Cloud-Storage-Pools können Sie Objekte außerhalb des StorageGRID Systems speichern. Beispielsweise können Sie selten genutzte Objekte auf kostengünstigeren Cloud-Storage verschieben, wie z. B. Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud oder die Archiv-Zugriffs-Tier in Microsoft Azure Blob Storage. Oder Sie möchten vielleicht ein Cloud-Backup von StorageGRID Objekten pflegen. Mit dieser können Daten, die aufgrund eines Ausfalls des Storage Volumes oder des Storage-Nodes verloren gingen, wiederhergestellt werden.

Zusätzlich wird Storage von Drittanbietern unterstützt, einschließlich Festplatten- und Tape Storage.



Die Verwendung von Cloud Storage Pools mit FabricPool wird nicht unterstützt, weil die zusätzliche Latenz zum Abrufen eines Objekts aus dem Cloud-Storage-Pool-Ziel hinzugefügt wird.

### S3-Plattform-Services

Mit S3-Plattform-Services können Unternehmen Remote-Services als Endpunkte zur Objektreplizierung, für Ereignisbenachrichtigungen oder zur Integration von Suchvorgängen nutzen. Plattform-Services werden unabhängig von den ILM-Regeln des Grid und für einzelne S3-Buckets aktiviert. Folgende Services werden unterstützt:

- Der CloudMirror Replizierungsservice spiegelt angegebene Objekte automatisch auf einen S3-Ziel-Bucket, der sich auf Amazon S3 oder auf einem zweiten StorageGRID System befinden kann.
- Der Ereignisbenachrichtigungsservice sendet Meldungen über bestimmte Aktionen an einen externen Endpunkt, der das Empfangen von Amazon SNS-Ereignissen (Simple Notification Service) unterstützt.
- Der Such-Integrationsservice sendet Objektmetadaten an einen externen Elasticsearch-Service, sodass Metadaten mit Tools von Drittanbietern durchsucht, visualisiert und analysiert werden können.

So können Sie beispielsweise CloudMirror Replizierung verwenden, um spezifische Kundendaten in Amazon S3 zu spiegeln und anschließend AWS Services für Analysen Ihrer Daten nutzen.

### ONTAP Daten-Tiering mit FabricPool

Sie können die Kosten von ONTAP Storage reduzieren, indem Sie Daten mithilfe von FabricPool auf StorageGRID verschieben. FabricPool ermöglicht automatisiertes Tiering von Daten auf kostengünstige Objekt-Storage-Tiers, entweder vor Ort oder an anderen Standorten.

Im Gegensatz zu manuellen Tiering-Lösungen senkt FabricPool durch das Automatisieren von Daten-Tiering

die Gesamtbetriebskosten, um die Storage-Kosten zu senken. Durch Tiering in Public und Private Clouds einschließlich StorageGRID profitieren Sie von den Vorteilen der Wirtschaftlichkeit der Cloud.

#### **Verwandte Informationen**

- ["Was ist Cloud-Storage-Pool?"](#)
- ["Management von Plattform-Services"](#)
- ["Konfigurieren Sie StorageGRID für FabricPool"](#)

## **StorageGRID Architektur und Netzwerktopologie**

Ein StorageGRID System besteht aus mehreren Typen von Grid-Nodes an einem oder mehreren Datacenter-Standorten.

Siehe ["Beschreibungen der Grid-Node-Typen"](#).

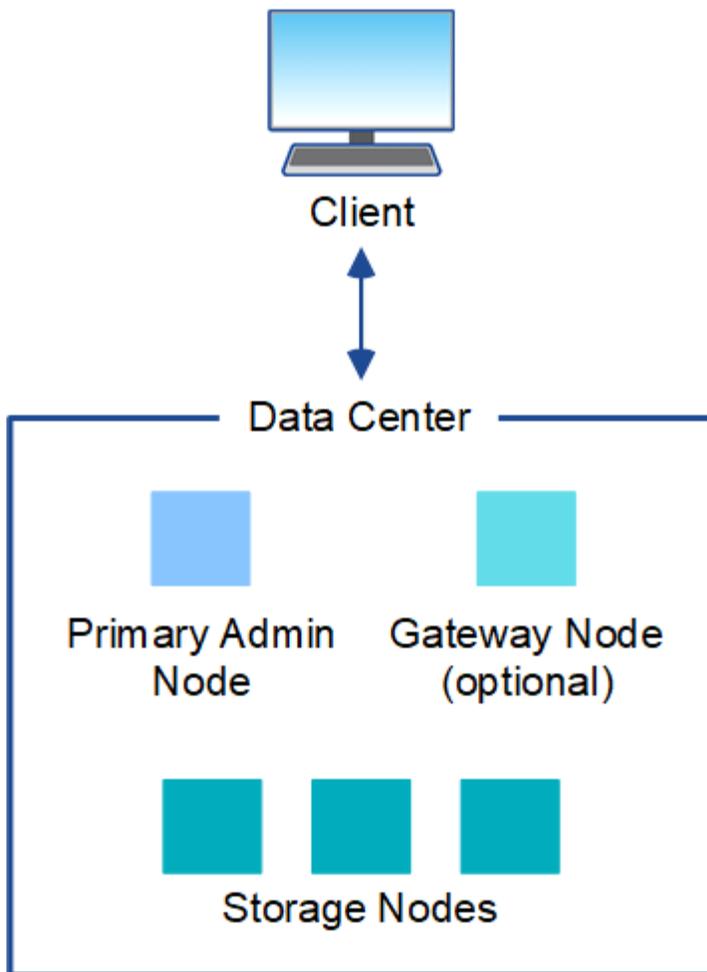
Weitere Informationen über die StorageGRID-Netzwerktopologie, -Anforderungen und -Netzkommunikation finden Sie im ["Netzwerkrichtlinien"](#).

### **Implementierungstopologien**

Das StorageGRID System kann an einem einzelnen Datacenter-Standort oder an mehreren Datacenter-Standorten implementiert werden.

#### **Ein Standort**

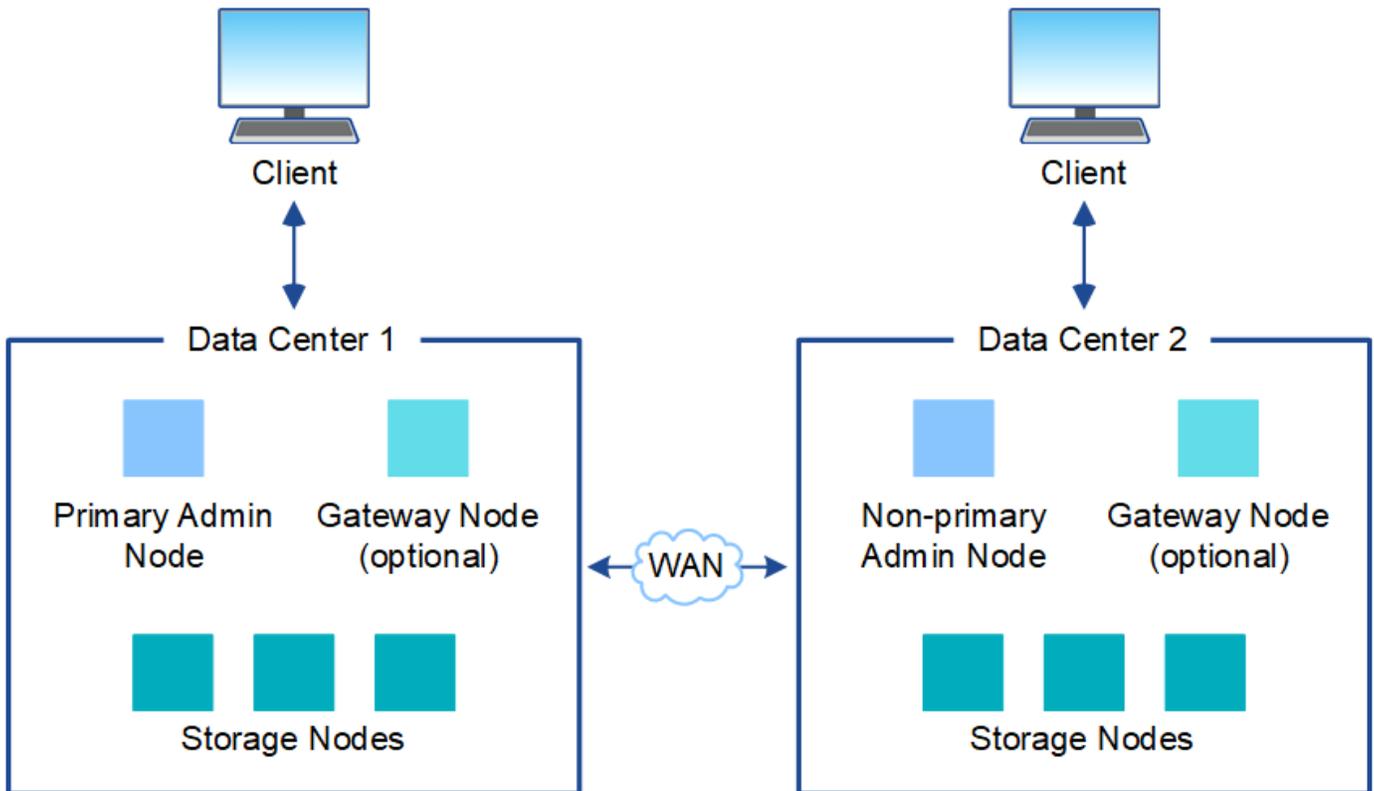
Bei einer Implementierung über einen einzigen Standort werden die Infrastruktur und der Betrieb des StorageGRID Systems zentralisiert.



#### Mehrere Standorte

In einer Implementierung mit mehreren Standorten können an jedem Standort unterschiedliche Typen und eine unterschiedliche Anzahl von StorageGRID Ressourcen installiert werden. So könnte beispielsweise mehr Storage für ein Datacenter als für ein anderes erforderlich sein.

Unterschiedliche Standorte befinden sich häufig an geografischen Standorten über unterschiedliche Ausfall-Domains, wie z. B. Erdbebenfehlerleitungen oder Überschwemmungsgebiete. Die Daten-Sharing und Disaster Recovery werden durch die automatische Verteilung der Daten an andere Standorte realisiert.



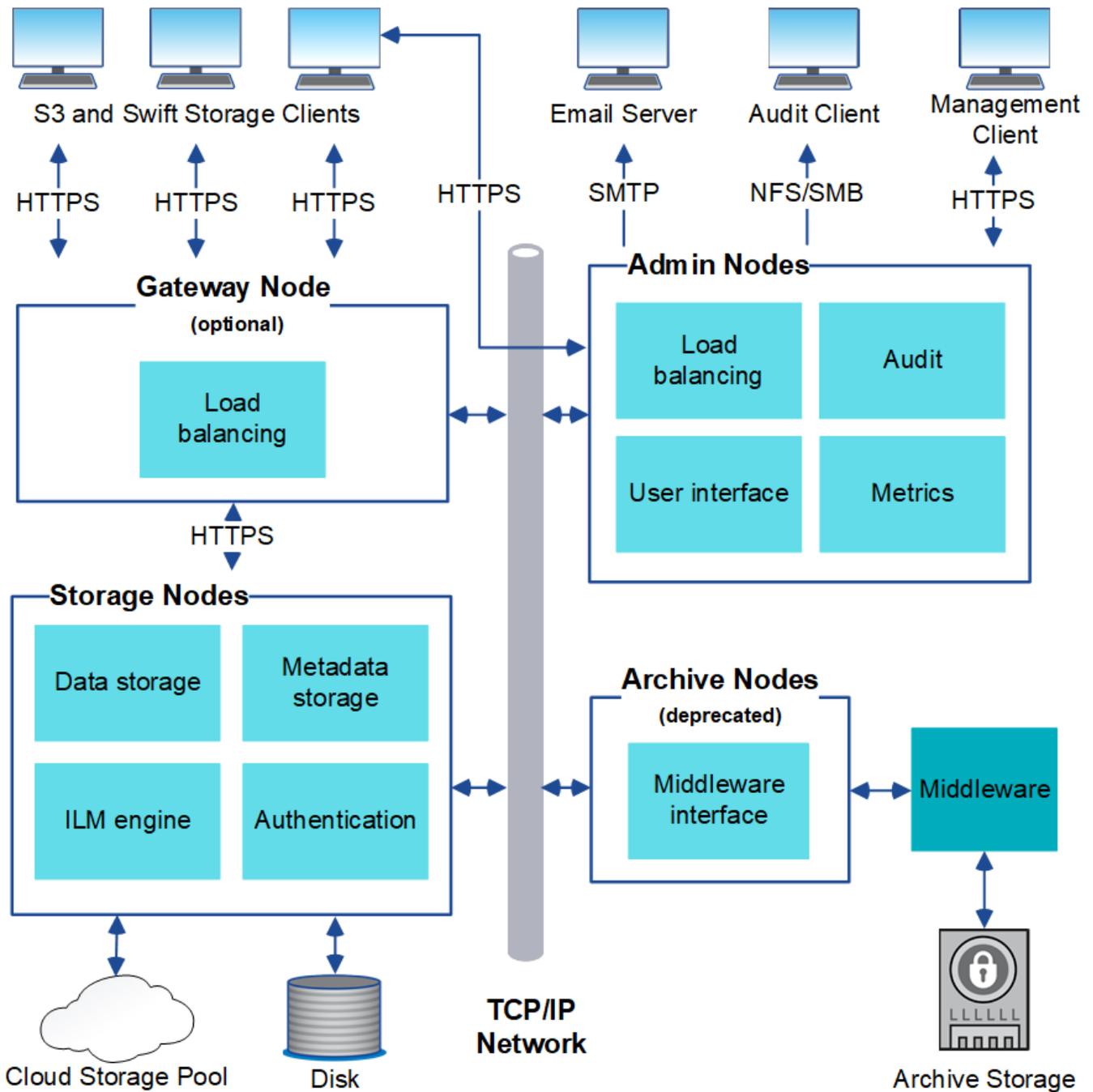
Darüber hinaus können mehrere logische Standorte innerhalb eines einzigen Datacenters eingesetzt werden, um die Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit durch verteilte Replizierung und Erasure Coding zu verbessern.

#### Redundanz des Grid-Nodes

Bei einer Implementierung an einem Standort oder an mehreren Standorten können Sie optional mehrere Admin-Nodes oder Gateway-Nodes enthalten, um Redundanz zu gewährleisten. Sie können beispielsweise mehr als einen Admin-Node an einem einzelnen Standort oder an mehreren Standorten installieren. Allerdings kann jedes StorageGRID System nur einen primären Admin-Node haben.

#### Systemarchitektur

Dieses Diagramm zeigt, wie Grid-Nodes innerhalb eines StorageGRID Systems angeordnet sind.



S3 Clients speichern Objekte in StorageGRID und rufen sie ab. Andere Clients werden verwendet, um E-Mail-Benachrichtigungen zu senden, auf die StorageGRID-Managementoberfläche zuzugreifen und optional auf die Audit-Freigabe zuzugreifen.

S3-Clients können eine Verbindung zu einem Gateway-Node oder einem Admin-Node herstellen, um die Load-Balancing-Schnittstelle zu Storage-Nodes zu verwenden. Alternativ können S3-Clients über HTTPS eine direkte Verbindung zu Storage-Nodes herstellen.

Objekte können in StorageGRID auf Software- oder hardwarebasierten Storage-Nodes oder in Cloud-Storage-Pools, die aus externen S3-Buckets oder Azure Blob Storage-Containern bestehen, gespeichert werden.

# Grid Nodes und Services

## Grid Nodes und Services

Der grundlegende Baustein eines StorageGRID Systems ist der Grid-Node. Nodes enthalten Services. Dies sind Softwaremodule, die einen Grid-Node mit einem Satz von Funktionen ausstatten.

### Typen von Grid-Nodes

Das StorageGRID System nutzt vier Typen von Grid-Nodes:

#### Admin-Nodes

Bereitstellen von Managementservices wie Systemkonfiguration, Monitoring und Protokollierung Wenn Sie sich beim Grid Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin-Node her. Jedes Grid muss über einen primären Admin-Node verfügen und möglicherweise über zusätzliche nicht-primäre Admin-Nodes für Redundanz verfügen. Sie können eine Verbindung zu einem beliebigen Admin-Knoten herstellen, und jeder Admin-Knoten zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID-Systems an. Wartungsverfahren müssen jedoch mit dem primären Admin-Node durchgeführt werden.

Admin-Nodes können auch zum Lastausgleich für S3-Client-Traffic verwendet werden.

Siehe "[Was ist ein Admin-Node?](#)"

#### Storage-Nodes

Management und Speicherung von Objektdaten und Metadaten Jeder Standort im StorageGRID-System muss über mindestens drei Storage-Nodes verfügen.

Siehe "[Was ist ein Storage-Node?](#)"

#### Gateway-Nodes (optional)

Stellen Sie eine Schnittstelle für den Lastausgleich bereit, über die Client-Anwendungen eine Verbindung zu StorageGRID herstellen können. Ein Load Balancer leitet die Clients nahtlos an einen optimalen Storage Node weiter, sodass der Ausfall von Nodes oder sogar einem gesamten Standort transparent ist.

Siehe "[Was ist ein Gateway Node?](#)"

### Hardware- und Software-Nodes

StorageGRID Nodes können als StorageGRID-Appliance-Nodes oder als softwarebasierte Nodes implementiert werden.

#### StorageGRID Appliance-Nodes

StorageGRID Hardware-Appliances wurden speziell für den Einsatz in einem StorageGRID System entwickelt. Einige Geräte können als Storage-Nodes verwendet werden. Andere Appliances können als Admin-Nodes oder Gateway-Nodes verwendet werden. Die Appliance-Nodes können mit softwarebasierten Nodes kombiniert oder vollständig entwickelten Appliance-Grids ohne Abhängigkeiten von externen Hypervisoren, Storage- oder Computing-Hardware implementiert werden.

Im Folgenden erfahren Sie mehr über die verfügbaren Appliances:

- "[StorageGRID Appliance-Dokumentation](#)"

- ["NetApp Hardware Universe"](#)

## Softwarebasierte Nodes

Softwarebasierte Grid-Nodes können als VMware Virtual Machines oder in Container-Engines auf einem Linux-Host implementiert werden.

- Virtuelle Maschine (VM) in VMware vSphere: Siehe ["Installieren Sie StorageGRID auf VMware"](#).
- Innerhalb einer Container-Engine auf Red hat Enterprise Linux: Siehe ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#).
- Innerhalb einer Container-Engine auf Ubuntu oder Debian: Siehe ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#).

Verwenden Sie die ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)"](#), um die unterstützten Versionen zu bestimmen.

Bei der Erstinstallation eines neuen softwarebasierten Storage-Knotens können Sie angeben, dass er nur für verwendet werden ["Speichern von Metadaten"](#) soll.

## StorageGRID Services

Nachfolgend finden Sie eine vollständige Liste der StorageGRID Services.

Service	Beschreibung	Standort
Kontendienst-Forwarder	Stellt eine Schnittstelle für den Load Balancer-Service bereit, über die der Kontodienst auf Remote-Hosts abgefragt werden kann, und informiert über Änderungen bei der Konfiguration des Load Balancer-Endpunkts am Load Balancer-Service.	Load Balancer-Service auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes
ADC (Administrative Domain Controller)	Verwaltet Topologiedaten, bietet Authentifizierungsservices und reagiert auf Anfragen aus den LDR- und CMN-Diensten.	Mindestens drei Storage Nodes, die den ADC-Dienst an jedem Standort enthalten
AMS (Audit Management System)	Überwacht und protokolliert alle geprüften Systemereignisse und Transaktionen in einer Textdatei.	Admin-Nodes
Cassandra Reaper	Führt automatische Reparaturen von Objektmetadaten durch.	Storage-Nodes
Chunk-Service	Verwaltet Erasure-codierte Daten und Paritätsfragmente.	Storage-Nodes
CMN (Knoten für die Konfigurationsverwaltung)	Management systemweiter Konfigurationen und Grid-Aufgaben. Jedes Grid hat einen CMN-Dienst.	Primärer Admin-Node

<b>Service</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Standort</b>
DDS (Distributed Data Store)	Schnittstellen zur Cassandra-Datenbank zum Management von Objektmetadaten	Storage-Nodes
DMV (Data Mover)	Verschiebt Daten in Cloud-Endpunkte	Storage-Nodes
Dynamische IP (dynap)	Überwacht das Raster auf dynamische IP-Änderungen und aktualisiert lokale Konfigurationen.	Alle Nodes
Grafana	Wird für die Darstellung von Kennzahlen im Grid Manager verwendet.	Admin-Nodes
Hochverfügbarkeit	Verwaltet virtuelle Hochverfügbarkeits-IPs auf Knoten, die auf der Seite „Hochverfügbarkeitsgruppen“ konfiguriert sind. Dieser Service wird auch als „Keepalived Service“ bezeichnet.	Admin- und Gateway-Nodes
Identität (idnt)	Föderiert Benutzeridentitäten von LDAP und Active Directory	Storage-Nodes, die den ADC-Dienst verwenden
Lambda-Schiedsrichter	Verwalten von S3 Select SelectObjectContent Requests.	Alle Nodes
Load Balancer (nginx-gw)	Bietet Lastausgleich für S3-Datenverkehr von Clients zu Storage-Nodes. Der Lastverteilungsservice kann über die Konfigurationsseite Load Balancer Endpoints konfiguriert werden. Dieser Service wird auch als nginx-gw-Service bezeichnet.	Admin- und Gateway-Nodes
LDR (Local Distribution Router)	Verwaltet die Speicherung und Übertragung von Inhalten innerhalb des Grids.	Storage-Nodes
MISCd Information Service Control Daemon	Stellt eine Schnittstelle zum Abfragen und Managen von Services auf anderen Nodes sowie zum Managen von Umgebungskonfigurationen auf dem Node bereit, beispielsweise zum Abfragen des Status von Services, die auf anderen Nodes ausgeführt werden.	Alle Nodes

Service	Beschreibung	Standort
Nginx	Fungiert als Authentifizierungs- und sicherer Kommunikationsmechanismus für verschiedene Grid Services (wie Prometheus und Dynamic IP), der die Möglichkeit zur Kommunikation mit Services auf anderen Knoten über HTTPS-APIs ermöglicht.	Alle Nodes
Nginx-gw	Schaltet den Lastverteilungsservice ein.	Admin- und Gateway-Nodes
NMS (Network Management System)	Gibt die Überwachungs-, Berichterstellungs- und Konfigurationsoptionen an, die über den Grid Manager angezeigt werden.	Admin-Nodes
Persistenz	Verwaltet Dateien auf dem Root-Laufwerk, die über einen Neustart bestehen müssen.	Alle Nodes
Prometheus	Erfasst Zeitreihungskennzahlen von Services auf allen Knoten.	Admin-Nodes
RSM (Replicated State Machine)	Stellt sicher, dass Plattformserviceanforderungen an die jeweiligen Endpunkte gesendet werden.	Storage-Nodes, die den ADC-Dienst verwenden
SSM (Server Status Monitor)	Überwacht Hardwarebedingungen und Berichte an den NMS-Service.	Auf jedem Grid-Node ist eine Instanz vorhanden
Trace-Kollektor	Führt eine Trace-Erfassung durch, um Informationen für den technischen Support zu sammeln. Der Trace Collector-Dienst verwendet die Open-Source-Jaeger-Software.	Admin-Nodes

### Was ist ein Admin-Node?

Admin Nodes stellen Managementservices wie Systemkonfiguration, Monitoring und Protokollierung bereit. Admin-Nodes können auch zum Lastausgleich für S3-Client-Traffic verwendet werden. Jedes Grid muss einen primären Admin-Node haben und kann eine beliebige Anzahl nicht primärer Admin-Nodes für Redundanz aufweisen.

### Unterschiede zwischen primären und nicht primären Admin-Nodes

Wenn Sie sich beim Grid Manager oder dem Tenant Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin-Node her. Sie können eine Verbindung zu einem beliebigen Admin-Knoten herstellen, und jeder Admin-Knoten zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID-Systems an. Der primäre Admin-Node bietet jedoch mehr Funktionen als nicht-primäre Admin-Nodes. Die meisten Wartungsverfahren müssen beispielsweise von den primären Admin-Nodes aus durchgeführt werden.

In der Tabelle sind die Funktionen der primären und nicht-primären Admin-Nodes zusammengefasst.

Sorgen	Primärer Admin-Node	Nicht primärer Admin-Node
Umfasst den <a href="#">AMS</a> Service	Ja.	Ja.
Umfasst den <a href="#">CMN</a> Service	Ja.	Nein
Umfasst den <a href="#">NMS</a> Service	Ja.	Ja.
Umfasst den <a href="#">Prometheus</a> Service	Ja.	Ja.
Umfasst den <a href="#">SSM</a> Service	Ja.	Ja.
Umfasst die <a href="#">Lastausgleich</a> und <a href="#">Hochverfügbarkeit</a> Services	Ja.	Ja.
Unterstützung <a href="#">Management Application Program Interface</a> (Management-API)	Ja.	Ja.
Kann für alle netzwerkbezogenen Wartungsaufgaben verwendet werden, z. B. für die Änderung der IP-Adresse und die Aktualisierung von NTP-Servern	Ja.	Nein
EC-Neuverteilung nach der Storage-Node-Erweiterung möglich	Ja.	Nein
Kann für die Wiederherstellung des Volumens verwendet werden	Ja.	Ja.
Kann Protokolldateien und Systemdaten von einem oder mehreren Nodes erfassen	Ja.	Nein
Sendet Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete und SNMP-Traps und informiert	Ja. Fungiert als <a href="#">Bevorzugter Absender</a> .	Ja. Fungiert als Standby-Sender.

#### Administratorknoten des bevorzugten Absenders

Wenn Ihre StorageGRID-Bereitstellung mehrere Administratorknoten umfasst, ist der primäre Administratorknoten der bevorzugte Absender für Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete und SNMP-Traps und -Benachrichtigungen.

Im normalen Systembetrieb sendet nur der bevorzugte Sender Benachrichtigungen. Alle anderen Admin-Knoten überwachen jedoch den bevorzugten Sender. Wenn ein Problem erkannt wird, fungieren andere Admin-Nodes als *Standby-Sender*.

In den folgenden Fällen können mehrere Benachrichtigungen gesendet werden:

- Wenn Admin-Knoten voneinander „islanded“ werden, versuchen sowohl der bevorzugte Sender als auch der Standby-Sender, Benachrichtigungen zu senden, und es können mehrere Kopien von

Benachrichtigungen empfangen werden.

- Wenn der Standby-Sender Probleme mit dem bevorzugten Sender erkennt und mit dem Senden von Benachrichtigungen beginnt, kann der bevorzugte Sender möglicherweise wieder Benachrichtigungen senden. In diesem Fall können doppelte Benachrichtigungen gesendet werden. Der Standby-Sender hört auf, Benachrichtigungen zu senden, wenn Fehler auf dem bevorzugten Sender nicht mehr erkannt werden.



Wenn Sie AutoSupport-Pakete testen, senden alle Admin-Knoten den Test. Wenn Sie die Warnbenachrichtigungen testen, müssen Sie sich bei jedem Admin-Knoten anmelden, um die Verbindung zu überprüfen.

### Primäre Dienste für Admin-Nodes

Die folgende Tabelle zeigt die primären Dienste für Admin-Nodes. Diese Tabelle enthält jedoch nicht alle Node-Services.

Service	Tastenfunktion
Audit Management System (AMS)	Verfolgt Systemaktivitäten und -Ereignisse.
Configuration Management Node (CMN)	Verwaltet die systemweite Konfiguration.
Hochverfügbarkeit	Verwaltet hochverfügbare virtuelle IP-Adressen für Gruppen von Admin-Nodes und Gateway-Nodes. <b>Hinweis:</b> dieser Service befindet sich auch auf Gateway Nodes.
Load Balancer	Bietet Lastausgleich für S3-Datenverkehr von Clients zu Storage-Nodes. <b>Hinweis:</b> dieser Service befindet sich auch auf Gateway Nodes.
Management-Applikations-Programmierschnittstelle (Management-API)	Verarbeitet Anforderungen aus der Grid-Management-API und der Mandantenmanagement-API.
Network Management System (NMS)	Bietet Funktionen für den Grid Manager.
Prometheus	Sammelt und speichert Zeitreihenmetriken von den Services auf allen Knoten.
Server Status Monitor (SSM)	Überwachung des Betriebssystems und der zugrunde liegenden Hardware

### Was ist ein Storage-Node?

Storage-Nodes managen und speichern Objektdaten und Metadaten. Storage-Nodes umfassen die Services und Prozesse, die zum Speichern, Verschieben, Überprüfen und

Abrufen von Objektdaten und Metadaten auf der Festplatte erforderlich sind.

Jeder Standort im StorageGRID-System muss über mindestens drei Storage-Nodes verfügen.

### Typen von Storage-Nodes

Während der Installation können Sie den Typ des Storage-Node auswählen, den Sie installieren möchten. Diese Typen sind für softwarebasierte Storage Nodes und Appliance-basierte Storage Nodes verfügbar, die die Funktion unterstützen:

- Storage-Node für Daten und Metadaten kombiniert
- Storage-Node nur für Metadaten
- Rein datenrein Storage-Node

Sie können den Typ des Storage-Node in folgenden Situationen auswählen:

- Bei der Erstinstallation eines Storage Node
- Wenn Sie während der StorageGRID-Systemerweiterung einen Speicher-Node hinzufügen



Sie können den Typ nach Abschluss der Installation des Storage-Node nicht mehr ändern.

### Storage Node für Daten und Metadaten (kombiniert)

Standardmäßig werden auf allen neuen Storage-Nodes sowohl Objektdaten als auch Metadaten gespeichert. Dieser Typ von Storage Node wird als *Combined* Storage Node bezeichnet.

### Storage-Node nur für Metadaten

Die ausschließliche Verwendung eines Storage-Knotens für Metadaten kann sinnvoll sein, wenn Ihr Grid eine sehr große Anzahl kleiner Objekte speichert. Die Installation von dedizierten Metadaten bietet ein besseres Gleichgewicht zwischen dem für eine große Anzahl an kleinen Objekten erforderlichen Speicherplatz und dem für diese Objekte erforderlichen Speicherplatz. Darüber hinaus können Storage-Nodes, die auf hochperformanten Appliances gehostet werden, auf nur Metadaten ausgerichtet sind, die Performance steigern.

Bei der Installation von nur Metadaten Nodes muss das Grid zudem eine Mindestanzahl an Nodes für den Storage enthalten:

- Konfigurieren Sie für ein Grid mit einem Standort mindestens zwei kombinierte oder reine Storage-Nodes.
- Konfigurieren Sie für ein Grid mit mehreren Standorten mindestens einen kombinierten oder nur-Daten-Storage-Node *pro Standort*.



Obwohl reine Metadaten-Storage-Nodes S3-Client-Anforderungen enthalten [LDR-Service](#) und verarbeiten können, erhöht sich die StorageGRID-Performance möglicherweise nicht.

### Rein datenrein Storage-Node

Ein Storage-Node ausschließlich für Daten ist sinnvoll, wenn Ihre Storage-Nodes unterschiedliche Performance-Merkmale aufweisen. Um beispielsweise die Performance potenziell zu steigern, können Sie reine Daten-Storage-Nodes mit einer hohen Kapazität und gleichzeitig hochperformante Storage-Nodes mit Metadaten verwenden.

Bei der Installation von reinen Datenknoten muss das Grid Folgendes enthalten:

- Mindestens zwei kombinierte oder rein datengeschützte Storage Nodes *pro Grid*
- Mindestens ein kombinierter oder nur-Daten-Storage Node *pro Standort*
- Mindestens drei kombinierte oder nur Metadaten-Storage-Nodes *pro Standort*

#### Primäre Services für Storage-Nodes

Die folgende Tabelle enthält die primären Services für Storage-Nodes. In dieser Tabelle werden jedoch nicht alle Node-Services aufgeführt.



Einige Services, wie z. B. der ADC-Service und der RSM-Service, bestehen in der Regel nur auf drei Storage-Nodes an jedem Standort.

Service	Tastenfunktion
Konto (Konto)	Management von Mandantenkonten.

Service	Tastenfunktion
Administrativer Domänen-Controller (ADC)	<p data-bbox="477 155 1159 191">Aufrechterhaltung der Topologie und Grid-Konfiguration</p> <p data-bbox="477 222 1333 258"><b>Hinweis:</b> Reine Daten-Speicher-Nodes hosten den ADC-Dienst nicht.</p> <p data-bbox="477 289 565 325"><b>Details</b></p> <div data-bbox="477 331 1487 1514" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p data-bbox="508 363 1382 464">Der Dienst Administrative Domain Controller (ADC) authentifiziert Grid-Knoten und ihre Verbindungen miteinander. Der ADC-Dienst wird auf mindestens drei Storage Nodes an einem Standort gehostet.</p> <p data-bbox="508 499 1450 772">Der ADC-Dienst verwaltet Topologiedaten, einschließlich Standort und Verfügbarkeit von Diensten. Wenn ein Grid-Knoten Informationen von einem anderen Grid-Knoten benötigt oder eine Aktion von einem anderen Grid-Knoten ausgeführt werden muss, kontaktiert er einen ADC-Service, um den besten Grid-Knoten für die Bearbeitung seiner Anforderung zu finden. Darüber hinaus behält der ADC-Service eine Kopie der Konfigurationspakete der StorageGRID-Bereitstellung bei, sodass jeder Grid-Node aktuelle Konfigurationsinformationen abrufen kann.</p> <p data-bbox="508 808 1430 940">Zur Erleichterung von verteilten und isanded-Operationen synchronisiert jeder ADC-Dienst Zertifikate, Konfigurationspakete und Informationen über Services und Topologie mit den anderen ADC-Diensten im StorageGRID-System.</p> <p data-bbox="508 976 1442 1213">Im Allgemeinen unterhalten alle Rasterknoten eine Verbindung zu mindestens einem ADC-Dienst. So wird sichergestellt, dass die Grid-Nodes immer auf die neuesten Informationen zugreifen. Wenn sich Grid-Nodes verbinden, werden die Zertifikate anderer Grid-Nodes zwischengespeichert, sodass die Systeme mit bekannten Grid-Nodes weiterarbeiten können, selbst wenn ein ADC-Dienst nicht verfügbar ist. Neue Grid-Knoten können nur Verbindungen über einen ADC-Dienst herstellen.</p> <p data-bbox="508 1249 1450 1486">Durch die Verbindung jedes Grid-Knotens kann der ADC-Service Topologiedaten erfassen. Die Informationen zu diesem Grid-Node umfassen die CPU-Last, den verfügbaren Festplattenspeicher (wenn der Storage vorhanden ist), unterstützte Services und die Standort-ID des Grid-Node. Andere Dienste fragen den ADC-Service nach Topologiedaten durch Topologieabfragen. Der ADC-Dienst reagiert auf jede Abfrage mit den neuesten Informationen, die vom StorageGRID-System empfangen wurden.</p> </div>
Cassandra	<p data-bbox="477 1568 976 1604">Speichert und sichert Objekt-Metadaten.</p> <p data-bbox="477 1635 1414 1671"><b>Hinweis:</b> Reine Daten-Storage-Nodes hosten den Cassandra-Service nicht.</p>
Cassandra Reaper	<p data-bbox="477 1715 1235 1751">Führt automatische Reparaturen von Objektmetadaten durch.</p> <p data-bbox="477 1782 1442 1850"><b>Hinweis:</b> Reine Daten-Storage-Nodes hosten den Cassandra Reaper-Service nicht.</p>
Chunk	<p data-bbox="477 1898 1175 1934">Verwaltet Erasure-codierte Daten und Paritätsfragmente.</p>

Service	Tastenfunktion
Data Mover (dmv)	Verschiebt Daten in Cloud-Storage-Pools
Verteilter Datenspeicher (DDS)	<p data-bbox="475 237 946 275">Überwacht Objekt-Metadaten-Storage</p> <p data-bbox="475 306 565 336"><b>Details</b></p> <div data-bbox="475 348 1487 684" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p data-bbox="508 384 1393 516">Jeder Storage Node umfasst den Distributed Data Store (DDS)-Service. Dieser Service ist mit der Cassandra-Datenbank verbunden, um Hintergrundaufgaben für die im StorageGRID-System gespeicherten Objektmetadaten auszuführen.</p> <p data-bbox="508 552 1417 651">Der DDS-Service verfolgt die Gesamtanzahl der im StorageGRID-System aufgenommenen Objekte sowie die Gesamtanzahl der über die unterstützten Schnittstellen (S3) des Systems aufgenommenen Objekte.</p> </div>
Identität (idnt)	Föderiert Benutzeridentitäten von LDAP und Active Directory

<b>Service</b>	<b>Tastenfunktion</b>
Local Distribution Router (LDR)	Verarbeitet Protokollanfragen von Objekt-Storage und managt Objektdaten auf der Festplatte.

Service	Tastenfunktion
Replicated State Machine (RSM)	Stellt sicher, dass Serviceanfragen der S3-Plattform an ihre jeweiligen Endpunkte gesendet werden.
Server Status Monitor (SSM)	Überwachung des Betriebssystems und der zugrunde liegenden Hardware

### Was ist ein Gateway Node?

Der LDR-Service übernimmt folgende Aufgaben:  
 Gateway-Nodes bieten eine dedizierte Schnittstelle für den Lastausgleich, über die S3-Client-Applikationen eine Verbindung mit StorageGRID herstellen können. Load Balancing maximiert die Geschwindigkeit und die Verbindungskapazität, indem der Workload auf mehrere Storage Nodes verteilt wird. Gateway Nodes sind optional.

Der StorageGRID Load Balancer-Service ist auf Admin-Nodes und allen Gateway Nodes angeboten. Sie beendet die TLS-Beendigung von Client-Anforderungen, prüft die Anforderungen und stellt neue sichere Verbindungen zu den Storage-Nodes her. Der Load Balancer Service leitet Clients nahtlos an einen optimalen Storage Node weiter, sodass der Ausfall von Nodes oder sogar eines ganzen Standorts transparent ist.

Sie konfigurieren einen oder mehrere Load Balancer-Endpunkte, um den Port und das Netzwerkprotokoll (HTTPS oder HTTP) zu definieren, mit dem eingehende und ausgehende Client-Anfragen auf die Load Balancer-Dienste auf Gateway- und Admin-Nodes zugreifen. Der Load Balancer-Endpunkt definiert außerdem den Client-Typ (S3), den Bindungsmodus und optional eine Liste zulässiger oder blockierter Mandanten. Siehe ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#).

### Objektspeicher

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkschnittstellen mehrerer Gateway Nodes und Admin-Nodes in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gruppieren. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload der Client-Applikation managen. Siehe ["Managen Sie Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability Groups, HA-Gruppen\)"](#).

### Primäre Dienste für Gateway-Nodes

Das Objekt speichert in einem Storage-Node werden durch eine Hexadezimalzahl zwischen 0000 und 002F identifiziert, die als Volume-ID bezeichnet wird. Der Speicherplatz ist im ersten Objektspeicher (Volume 0) für Objekt-Metadaten in einer Cassandra-Datenbank reserviert. Für Objektmetadaten werden alle verbleibenden Speicherplatz auf diesem Volume verwendet. Alle anderen Objektspeichern werden ausschließlich für

Service	Tastenfunktion
Hochverfügbarkeit	Verwaltet hochverfügbare virtuelle IP-Adressen für Gruppen von Admin-Nodes und Gateway-Nodes.  <b>Hinweis:</b> dieser Service befindet sich auch auf Admin Nodes.
Lastausgleich	Ermöglicht Layer-7-Lastausgleich für S3-Datenverkehr von Clients zu Storage-Nodes. Dies ist der empfohlene Lastausgleichmechanismus.  <b>Hinweis:</b> dieser Service befindet sich auch auf Admin Nodes.
Server Status Monitor (SSM)	Überwachung des Betriebssystems und der zugrunde liegenden Hardware

Replikation ist nicht konfigurierbar und wird automatisch ausgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#).

## Was ist ein Archivknoten?

Unterstützung für Archive Nodes wurde entfernt.

Informationen zu Archivknoten finden Sie unter ["Was ist ein Archiv-Node \(StorageGRID 11.8-Dokumentstandort\)?"](#).

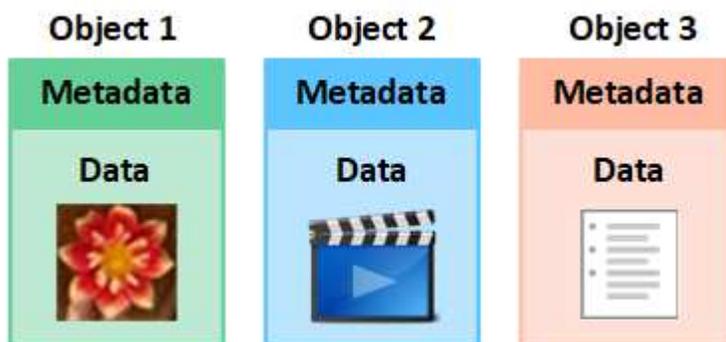
## Managen von Daten mit StorageGRID

### Was ist ein Objekt

Bei Objekt-Storage ist die Storage-Einheit ein Objekt und nicht eine Datei oder ein Block. Im Gegensatz zur Baumstruktur eines File-Systems oder Block-Storage werden die Daten im Objekt-Storage in einem flachen, unstrukturierten Layout organisiert.

Objekt-Storage entkoppelt den physischen Standort der Daten von der Methode zum Speichern und Abrufen dieser Daten.

Jedes Objekt in einem objektbasierten Storage-System besteht aus zwei Teilen: Objekt-Daten und Objekt-Metadaten.



### Was sind Objektdaten?

Objektdaten können alles sein, z. B. ein Foto, ein Film oder eine medizinische Aufzeichnung.

### Was sind Objekt-Metadaten?

Objektmetadaten sind alle Informationen, die ein Objekt beschreiben. StorageGRID verwendet Objektmetadaten, um die Standorte aller Objekte im Grid zu verfolgen und den Lebenszyklus eines jeden Objekts mit der Zeit zu managen.

Objektmetadaten enthalten Informationen wie die folgenden:

- Systemmetadaten, einschließlich einer eindeutigen ID für jedes Objekt (UUID), dem Objektnamen, dem Namen des S3-Buckets oder Swift-Containers, dem Mandanten-Kontonamen oder -ID, der logischen Größe des Objekts, dem Datum und der Uhrzeit der ersten Erstellung des Objekts Und Datum und Uhrzeit der letzten Änderung des Objekts.
- Der aktuelle Speicherort der einzelnen Objektkopien oder Fragmente, deren Löschen codiert wurde
- Alle dem Objekt zugeordneten Benutzer-Metadaten.

Objektmetadaten sind individuell anpassbar und erweiterbar und bieten dadurch Flexibilität für die Nutzung von

Applikationen.

Detaillierte Informationen darüber, wie und wo StorageGRID Objektmetadaten speichert, finden Sie unter ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#).

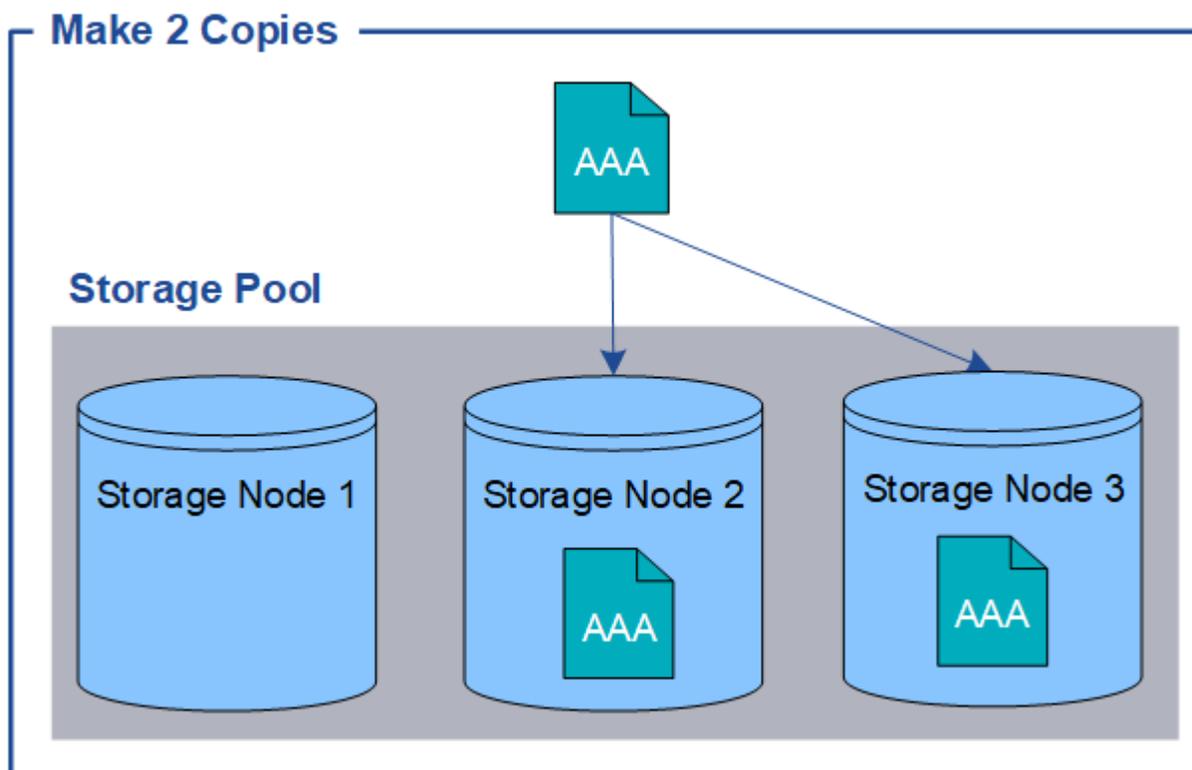
### Wie werden Objektdaten gesichert?

Das StorageGRID System bietet zwei Mechanismen zum Schutz von Objektdaten vor Verlust: Replizierung und Erasure Coding.

### Replizierung

Wenn StorageGRID Objekte einer ILM-Regel (Information Lifecycle Management) zuordnet, die zum Erstellen replizierter Kopien konfiguriert ist, erstellt das System exakte Kopien von Objektdaten und speichert diese auf Storage-Nodes oder Cloud Storage Pools. ILM-Regeln bestimmen die Anzahl der Kopien, die erstellt werden, wo diese Kopien gespeichert werden und wie lange sie vom System aufbewahrt werden. Falls eine Kopie verloren geht, beispielsweise aufgrund des Verlusts eines Storage-Nodes, ist das Objekt nach wie vor verfügbar, wenn eine Kopie davon an einer anderen Stelle im StorageGRID System vorhanden ist.

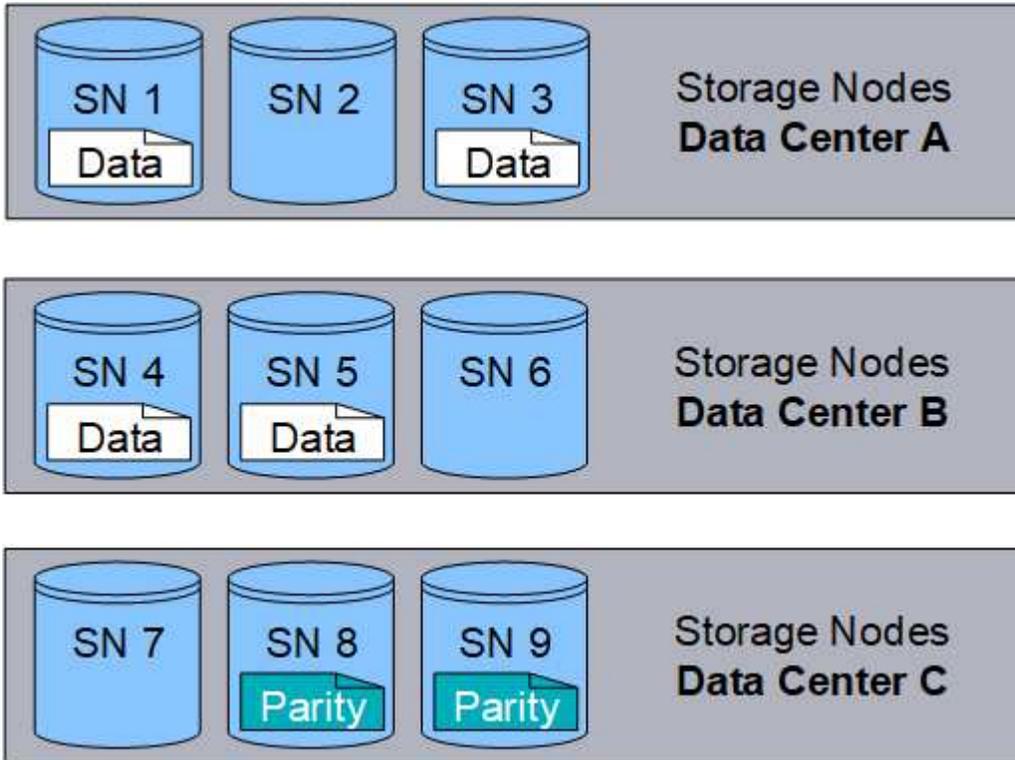
Im folgenden Beispiel gibt die Regel „2 Kopien erstellen“ an, dass zwei replizierte Kopien jedes Objekts in einem Speicherpool platziert werden, der drei Storage-Nodes enthält.



### Erasure Coding

Wenn StorageGRID Objekte mit einer ILM-Regel übereinstimmt, die zur Erstellung von mit Datenkonsistenz versehenen Kopien konfiguriert ist, werden Objektdaten in Datenfragmente zerlegt, zusätzliche Paritätsfragmente berechnet und jedes Fragment auf einem anderen Storage Node gespeichert. Wenn auf ein Objekt zugegriffen wird, wird es anhand der gespeicherten Fragmente neu zusammengesetzt. Wenn ein Daten- oder ein Paritätsfragment beschädigt wird oder verloren geht, kann der Algorithmus zum Erasure Coding diese Fragmente mit einer Teilmenge der verbleibenden Daten und Paritätsfragmente neu erstellen. Das verwendete Erasure Coding-Schema wird durch ILM-Regeln und Erasure Coding-Profilen bestimmt.

Das folgende Beispiel zeigt den Einsatz von Erasure Coding für Objektdaten. In diesem Beispiel verwendet die ILM-Regel ein 4+2-Schema zur Einhaltung von Datenkonsistenz. Jedes Objekt wird in vier gleiche Datenfragmente geteilt und aus den Objektdaten werden zwei Paritätsfragmente berechnet. Jedes der sechs Fragmente ist in drei Datacentern auf einem anderen Storage Node gespeichert, um bei Node-Ausfällen oder Standortausfällen ihre Daten zu sichern.



#### Verwandte Informationen

- ["Objektmanagement mit ILM"](#)
- ["Verwenden Sie das Information Lifecycle Management"](#)

#### Das Leben eines Objekts

Das Leben eines Objekts besteht aus verschiedenen Etappen. Jede Phase stellt die Vorgänge dar, die mit dem Objekt auftreten.

Der Lebenszyklus eines Objekts umfasst das Aufnehmen, das Kopieren-Management, das Abrufen und Löschen von Objekten.

- **Ingest:** Der Prozess einer S3-Client-Anwendung, die ein Objekt über HTTP im StorageGRID-System speichert. In dieser Phase beginnt das StorageGRID-System mit der Verwaltung des Objekts.
- **Copy-Management:** Management replizierter und mit Erasure-Coded-Kopien in StorageGRID, wie in den ILM-Regeln der aktiven ILM-Richtlinien beschrieben. Während der Phase des Copy-Managements schützt StorageGRID Objektdaten vor Verlust, indem die angegebene Anzahl und der Typ der Objektkopien auf Storage Nodes oder in einem Cloud-Storage-Pool erstellt und aufrechterhalten wird.
- **Retrieve:** Der Prozess einer Client-Anwendung, die auf ein vom StorageGRID-System gespeichertes Objekt zugreift. Der Client liest das Objekt, das aus einem Storage Node oder Cloud Storage Pool abgerufen wird.
- **Löschen:** Der Vorgang, bei dem alle Objektkopien aus dem Raster entfernt werden. Objekte können entweder gelöscht werden, wenn eine Client-Applikation eine Löschanfrage an das StorageGRID System

sendet, oder infolge eines automatischen Prozesses, der StorageGRID nach Ablauf der Nutzungsdauer des Objekts durchführt.



### Verwandte Informationen

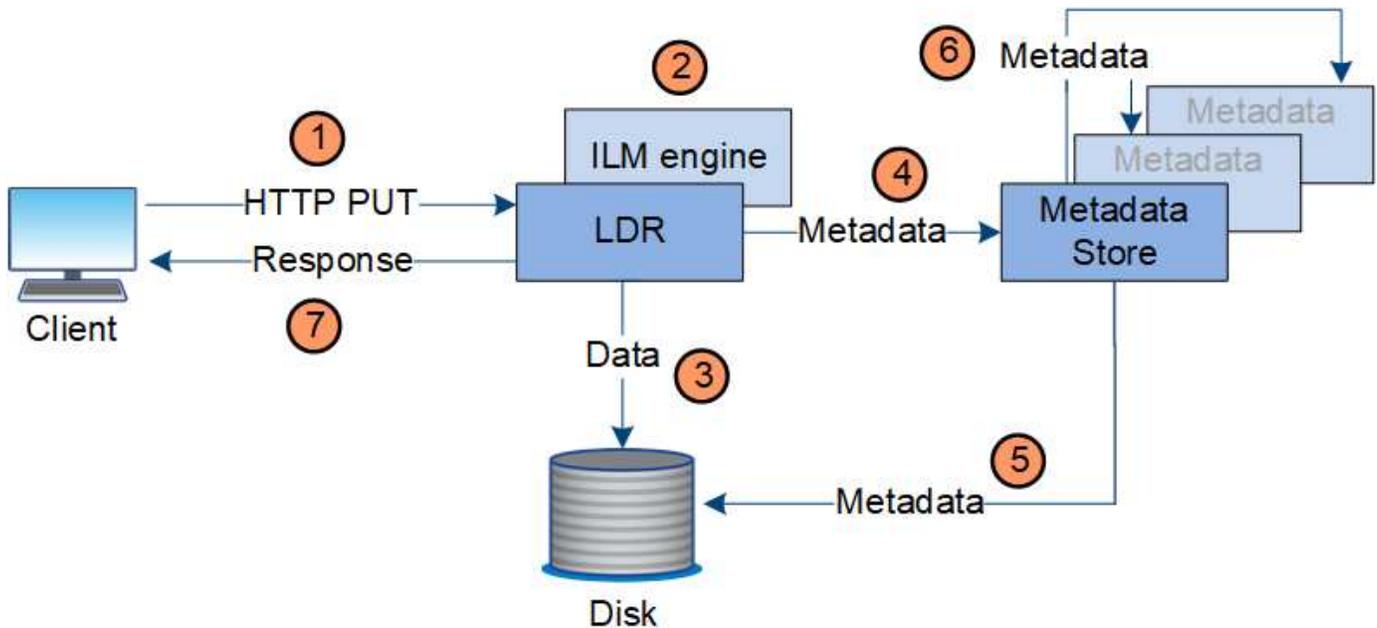
- ["Objektmanagement mit ILM"](#)
- ["Verwenden Sie das Information Lifecycle Management"](#)

### Datenfluss aufnehmen

Ein Aufnahme- oder Speichervorgang besteht aus einem definierten Datenfluss zwischen dem Client und dem StorageGRID System.

### Datenfluss

Wenn ein Client ein Objekt in das StorageGRID-System einspeist, verarbeitet der LDR-Service auf Storage-Nodes die Anforderung und speichert die Metadaten und Daten auf der Festplatte.



1. Die Client-Applikation erstellt das Objekt und sendet es über eine HTTP PUT-Anforderung an das StorageGRID System.
2. Das Objekt wird anhand der ILM-Richtlinie des Systems bewertet.
3. Der LDR-Service speichert die Objektdaten als replizierte Kopie oder als Kopie, die zur Fehlerkorrektur codiert wurde. (Das Diagramm zeigt eine vereinfachte Version zum Speichern einer replizierten Kopie auf Festplatte.)
4. Der LDR-Service sendet die Objektmetadaten an den Metadatenpeicher.

5. Der Metadaten-Speicher speichert die Objekt-Metadaten auf der Festplatte.
6. Der Metadaten-Speicher überträgt Kopien von Objektmetadaten an andere Storage-Nodes. Diese Kopien werden auch auf der Festplatte gespeichert.
7. Der LDR-Dienst gibt eine HTTP 200 OK-Antwort an den Client zurück, um zu bestätigen, dass das Objekt aufgenommen wurde.

### Verwaltung von Kopien

Objektdaten werden über die aktiven ILM-Richtlinien und zugehörigen ILM-Regeln gemanagt. Mithilfe von ILM-Regeln werden replizierte oder unter Erasure-Coding-Kopien erstellt, um Objektdaten vor Verlust zu schützen.

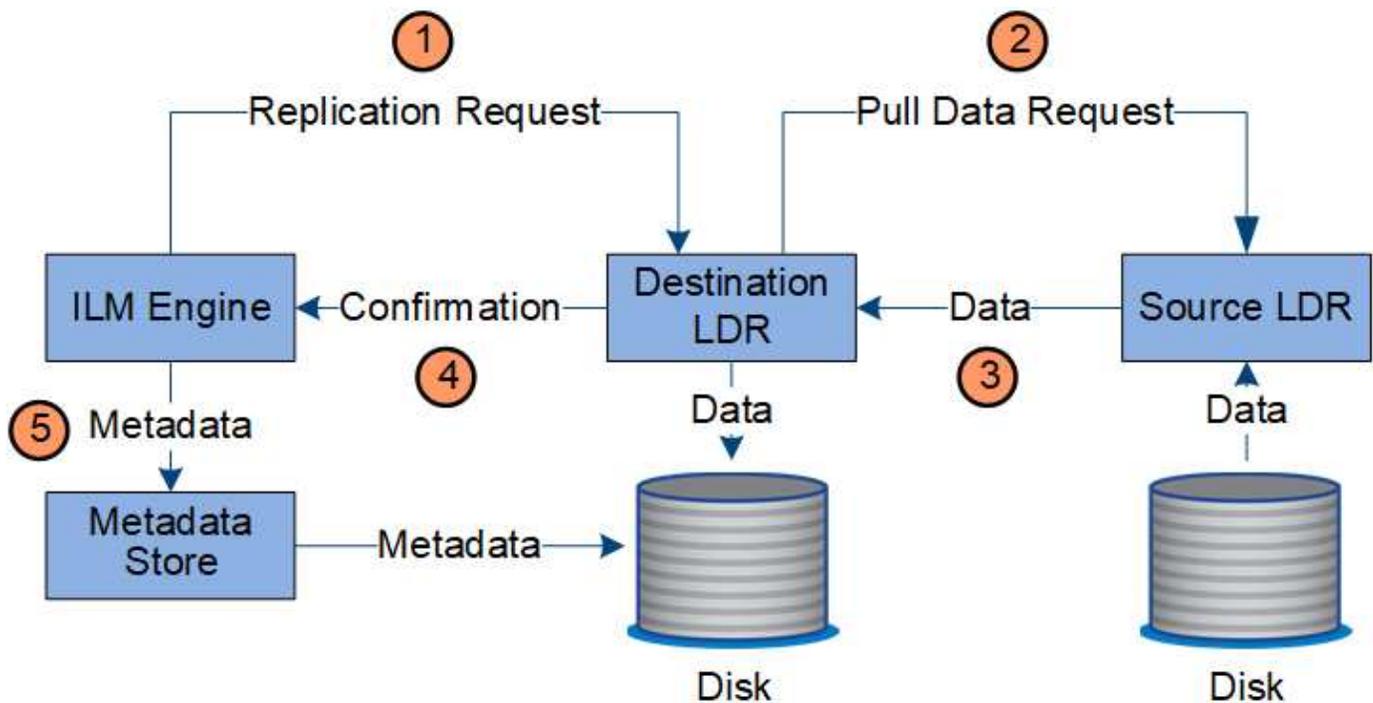
Unterschiedliche Typen und Standorte von Objektkopien können zu unterschiedlichen Zeiten der Lebensdauer des Objekts erforderlich sein. ILM-Regeln werden regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass Objekte nach Bedarf platziert werden.

Objektdaten werden vom LDR-Service gemanagt.

### Content-Schutz: Replikation

Wenn für die Anweisungen zur Content-Platzierung einer ILM-Regel replizierte Kopien von Objektdaten erforderlich sind, werden von den Storage-Nodes, die den konfigurierten Storage-Pool bilden, Kopien auf Festplatte erstellt und gespeichert.

Die ILM-Engine im LDR-Service steuert die Replikation und stellt sicher, dass die korrekte Anzahl von Kopien an den richtigen Standorten und für die richtige Zeit gespeichert wird.



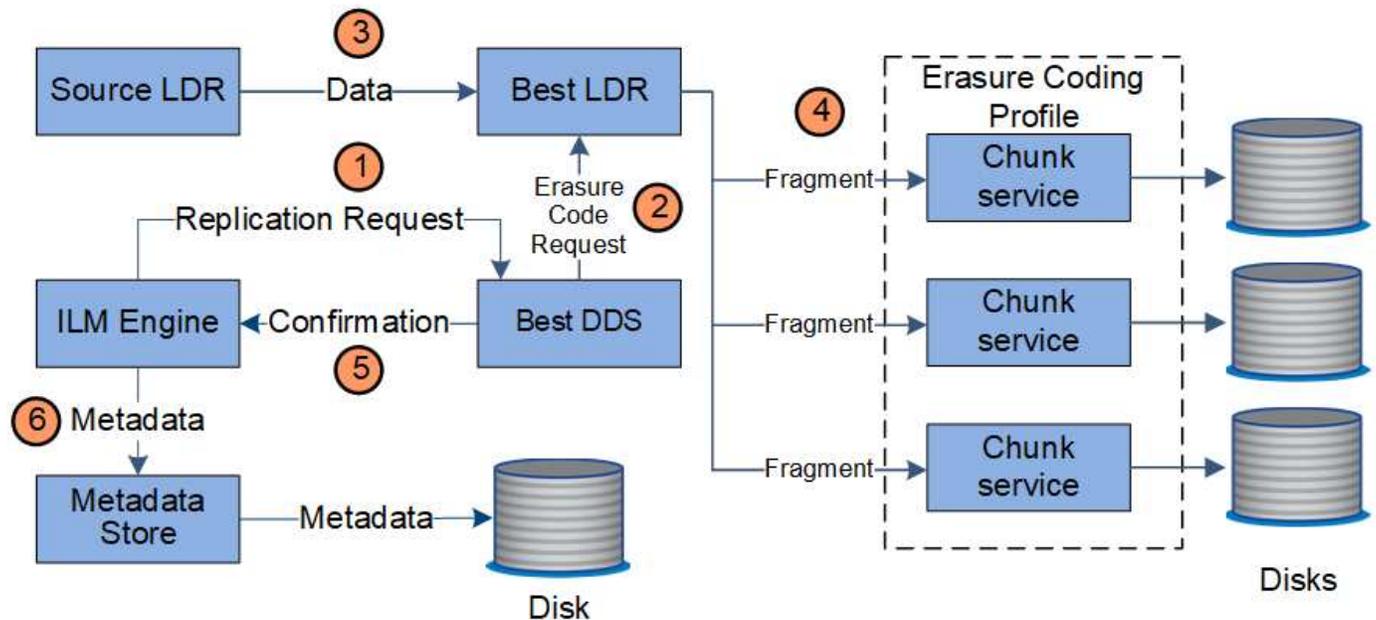
1. Die ILM-Engine fragt den ADC-Service ab, um den besten Ziel-LDR-Service innerhalb des durch die ILM-Regel festgelegten Storage-Pools zu ermitteln. Er sendet dann diesen LDR-Service einen Befehl, um die Replikation zu initiieren.

2. Der Ziel-LDR-Dienst fragt den ADC-Dienst nach dem besten Quellspeicherort ab. Anschließend sendet er eine Replikationsanfrage an den Quell-LDR-Service.
3. Der Quell-LDR-Service sendet eine Kopie an den Ziel-LDR-Service.
4. Der Ziel-LDR-Service benachrichtigt die ILM Engine, dass die Objektdaten gespeichert wurden.
5. Die ILM-Engine aktualisiert den Metadatenpeicher mit Objektspeichermetadaten.

### Content Protection: Erasure Coding

Falls eine ILM-Regel Anweisungen zur Erstellung von Kopien von Objektdaten enthält, die nach Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, werden Objektdaten in Daten- und Paritätsfragmente unterteilt und diese Fragmente über die Storage Nodes verteilt, die im Profil zur Fehlerkorrektur konfiguriert sind.

Die ILM-Engine, eine Komponente des LDR-Service, steuert das Erasure Coding und stellt sicher, dass das Erasure Coding-Profil auf Objektdaten angewendet wird.

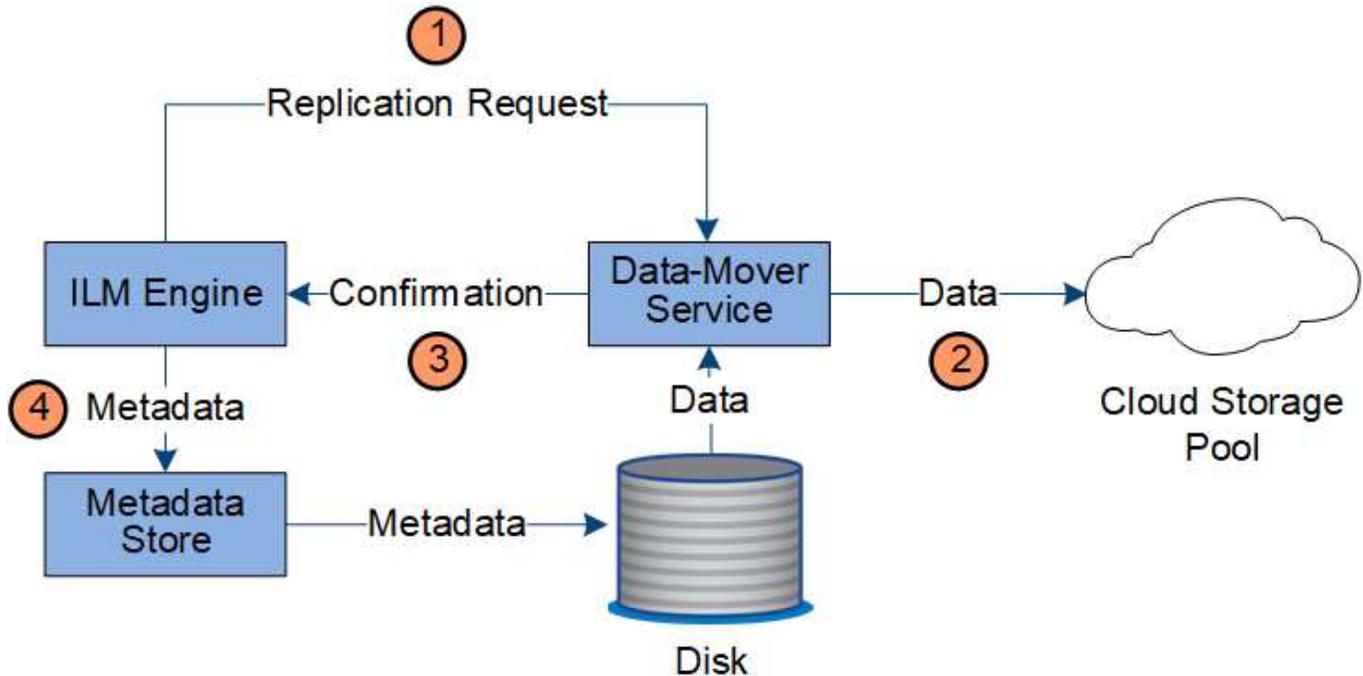


1. Die ILM-Engine fragt den ADC-Service ab, um zu bestimmen, welcher DDS-Service den Erasure Coding-Vorgang am besten ausführen kann. Wenn festgestellt, sendet die ILM-Engine eine „Initiierung“-Anforderung an diesen Service.
2. Der DDS-Dienst weist ein LDR an, den Code der Objektdaten zu löschen.
3. Der Quell-LDR-Service sendet eine Kopie an den für das Erasure Coding ausgewählten LDR-Service.
4. Nach der Erstellung der entsprechenden Anzahl von Parität und Datenfragmenten verteilt der LDR-Service diese Fragmente auf die Storage Nodes (Chunk-Services), aus denen der Speicherpool des Erasure-Coding-Profiles besteht.
5. Der LDR-Service benachrichtigt die ILM-Engine und bestätigt, dass Objektdaten erfolgreich verteilt werden.
6. Die ILM-Engine aktualisiert den Metadatenpeicher mit Objektspeichermetadaten.

### Content-Sicherung: Cloud Storage Pool

Wenn für die Anweisungen zur Content-Platzierung einer ILM-Regel eine replizierte Kopie von Objektdaten in einem Cloud Storage-Pool gespeichert wird, werden Objektdaten in den externen S3-Bucket oder Azure Blob-Storage-Container dupliziert, der für den Cloud Storage-Pool angegeben wurde.

Die ILM-Engine, die eine Komponente des LDR-Service ist, und der Data Mover-Service steuern die Verschiebung von Objekten in den Cloud-Speicherpool.



1. Die ILM-Engine wählt einen Data Mover-Service zur Replikierung in den Cloud-Storage-Pool aus.
2. Der Data Mover-Service sendet die Objektdaten an den Cloud-Speicherpool.
3. Der Data Mover-Service benachrichtigt die ILM-Engine, dass die Objektdaten gespeichert wurden.
4. Die ILM-Engine aktualisiert den Metadaten-Speicher mit Objektspeichermetadaten.

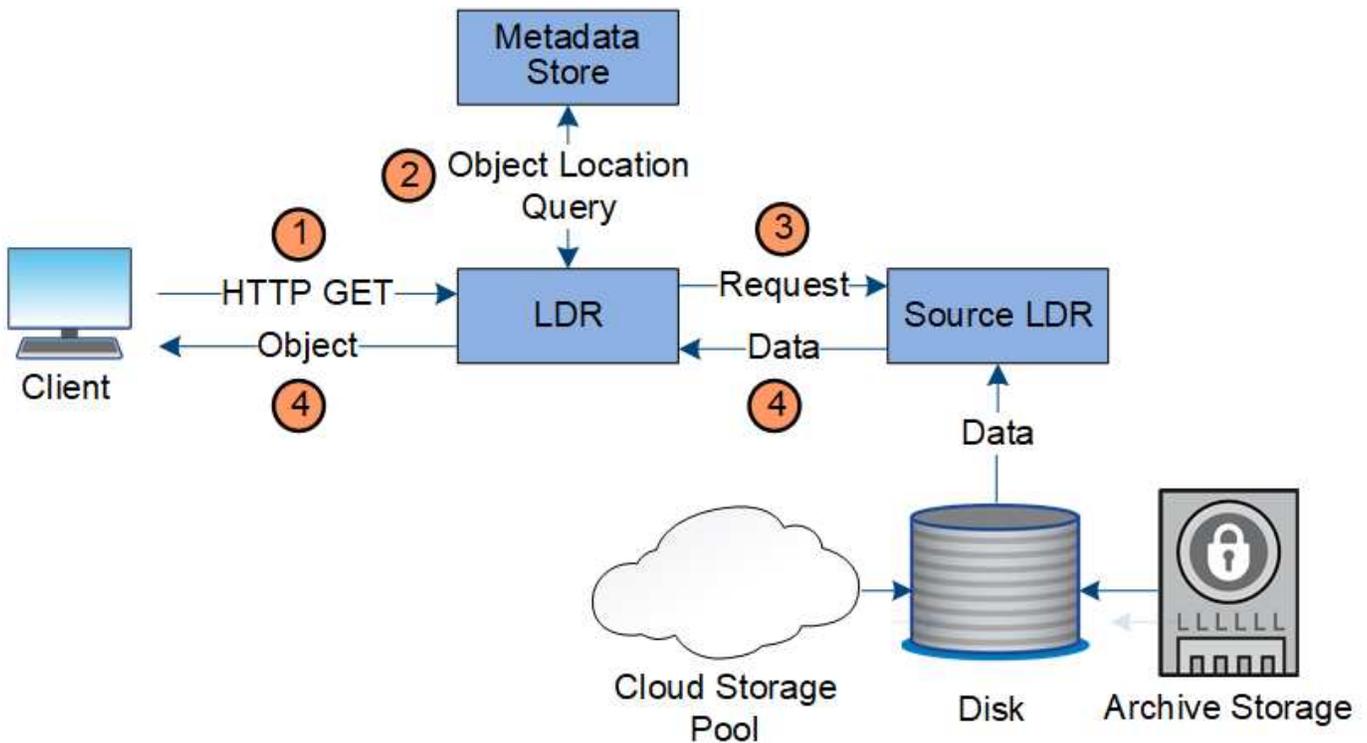
### Abrufen des Datenflusses

Ein Abrufvorgang besteht aus einem definierten Datenfluss zwischen dem StorageGRID-System und dem Client. Das System verwendet Attribute, um den Abruf des Objekts von einem Storage Node oder, falls erforderlich, einem Cloud-Storage-Pool nachzuverfolgen.

Der LDR-Service des Storage Node fragt den Metadaten-Speicher nach dem Speicherort der Objektdaten ab und ruft ihn vom Quell-LDR-Service ab. Bevorzugt wird der Abruf von einem Storage Node durchgeführt. Wenn das Objekt auf einem Storage-Node nicht verfügbar ist, wird die Abrufanforderung an einen Cloud-Speicherpool weitergeleitet.



Wenn sich die einzige Objektkopie auf AWS Glacier Storage oder in der Azure Archiv-Tier befindet, muss die Client-Applikation eine Anfrage für S3 RestoreObject ausgeben, um eine abrufbare Kopie im Cloud-Storage-Pool wiederherzustellen.



1. Der LDR-Service erhält eine Abrufanforderung von der Client-Anwendung.
2. Der LDR-Service fragt den Metadatenpeicher nach dem Objektdatenstandort und den Metadaten ab.
3. Der LDR-Service leitet die Abfrage an den Quell-LDR-Service weiter.
4. Der Quell-LDR-Dienst gibt die Objektdaten aus dem abgefragten LDR-Dienst zurück und das System gibt das Objekt an die Client-Anwendung zurück.

## Löschen des Datenflusses

Alle Objektkopien werden aus dem StorageGRID System entfernt, wenn ein Client einen Löschvorgang durchführt oder die Lebensdauer des Objekts abgelaufen ist. Dies wird automatisch entfernt. Es gibt einen definierten Datenfluss zum Löschen von Objekten.

### Löschhierarchie

StorageGRID bietet verschiedene Methoden zur Steuerung der Aufbewahrung oder Löschung von Objekten. Objekte können nach Client-Anforderung oder automatisch gelöscht werden. StorageGRID priorisiert alle S3 Object Lock-Einstellungen bei Löschanfragen von Clients, die nach ihrer Wichtigkeit über den S3-Bucket-Lebenszyklus und die Anweisungen zur ILM-Platzierung priorisiert werden.

- **S3 Object Lock:** Wenn die globale S3 Object Lock-Einstellung für das Grid aktiviert ist, können S3-Clients Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre erstellen und dann über die S3-REST-API Aufbewahrungseinstellungen für jede Objektversion festlegen, die diesem Bucket hinzugefügt wurde.
  - Eine Objektversion, die sich unter einem Legal Hold befindet, kann mit keiner Methode gelöscht werden.
  - Bevor das Aufbewahrungsdatum einer Objektversion erreicht ist, kann diese Version nicht mit einer Methode gelöscht werden.
  - Objekte in Buckets mit aktivierter S3 Objektsperre werden von ILM „ewig“ aufbewahrt. Nachdem jedoch eine Aufbewahrungsfrist erreicht ist, kann eine Objektversion durch eine Client-Anfrage oder

den Ablauf des Bucket-Lebenszyklus gelöscht werden.

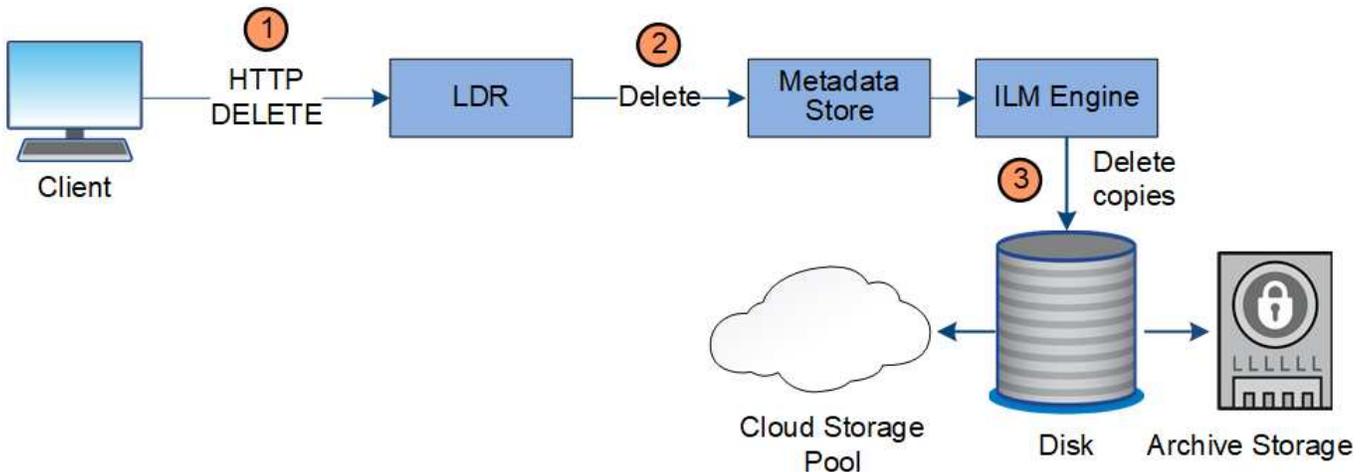
- Wenn S3-Clients ein Standarddatum für die Aufbewahrung bis auf den Bucket anwenden, müssen sie für jedes Objekt kein „bis zur Aufbewahrung“ angeben.
- **Client delete Request:** Ein S3-Client kann eine delete-Objekt-Anfrage ausgeben. Wenn ein Client ein Objekt löscht, werden alle Kopien des Objekts aus dem StorageGRID System entfernt.
- **Objekte in Bucket löschen:** Tenant Manager-Benutzer können diese Option verwenden, um alle Kopien der Objekte und Objektversionen in ausgewählten Buckets dauerhaft aus dem StorageGRID-System zu entfernen.
- **S3-Bucket-Lebenszyklus:** S3-Clients können eine Lebenszykluskonfiguration zu ihren Buckets hinzufügen, die eine Ablaufaktion angibt. Wenn ein Bucket-Lebenszyklus vorhanden ist, löscht StorageGRID automatisch alle Kopien eines Objekts, wenn das in der Aktion „Ablaufdatum“ angegebene Datum oder die Anzahl der Tage erfüllt werden, es sei denn, der Client löscht das Objekt zuerst.
- **ILM-Platzierungsanweisungen:** Vorausgesetzt, dass für den Bucket keine S3-Objektsperre aktiviert ist und es keinen Bucket-Lebenszyklus gibt, löscht StorageGRID automatisch ein Objekt, wenn der letzte Zeitraum der ILM-Regel endet und es keine weiteren Platzierungen für das Objekt gibt.



Wenn ein S3-Bucket-Lebenszyklus konfiguriert ist, überschreiben die Lifecycle-Ablaufaktionen die ILM-Richtlinie für Objekte, die mit dem Lifecycle-Filter übereinstimmen. Aus diesem Grund kann ein Objekt auch dann im Grid verbleiben, wenn ILM-Anweisungen zum Auflegen des Objekts verfallen sind.

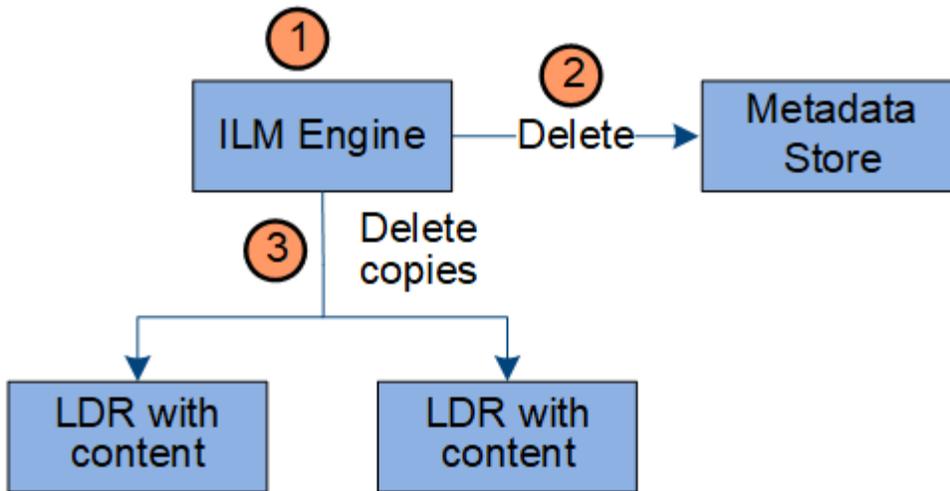
Weitere Informationen finden Sie unter ["So werden Objekte gelöscht"](#) .

#### Datenfluss für Clientlöschungen



1. Der LDR-Dienst erhält eine Löschanforderung von der Client-Anwendung.
2. Der LDR-Service aktualisiert den Metadatenpeicher, sodass das Objekt auf die Client-Anforderungen gelöscht wird, und weist die ILM-Engine an, alle Kopien von Objektdaten zu entfernen.
3. Das Objekt wurde aus dem System entfernt. Der Metadatenpeicher wird aktualisiert, um Objektmetadaten zu entfernen.

#### Datenfluss für ILM-Löschungen



1. Die ILM-Engine legt fest, dass das Objekt gelöscht werden muss.
2. Die ILM-Engine benachrichtigt den Metadatenpeicher. Der Metadatenpeicher aktualisiert Objektmetadaten, sodass das Objekt auf Client-Anforderungen gelöscht aussieht.
3. Die ILM-Engine entfernt alle Kopien des Objekts. Der Metadatenpeicher wird aktualisiert, um Objektmetadaten zu entfernen.

### Informationslebenszyklus-Management

Mithilfe von Information Lifecycle Management (ILM) können Sie die Platzierung, Dauer und das Aufnahmeverhalten für alle Objekte im StorageGRID System steuern. ILM-Regeln legen fest, wie StorageGRID Objekte im Laufe der Zeit speichert. Sie konfigurieren eine oder mehrere ILM-Regeln und fügen sie anschließend zu einer ILM-Richtlinie hinzu.

Ein Raster verfügt jeweils nur über eine aktive Richtlinie. Eine Richtlinie kann mehrere Regeln enthalten.

ILM-Regeln definieren:

- Welche Objekte sollten gespeichert werden. Eine Regel kann auf alle Objekte angewendet werden, oder Sie können Filter angeben, um zu identifizieren, für welche Objekte eine Regel gilt. Beispielsweise kann eine Regel nur für Objekte gelten, die mit bestimmten Mandantenkonten, bestimmten S3-Buckets oder Swift-Containern oder bestimmten Metadatenwerten verbunden sind.
- Speichertyp und -Standort. Objekte können auf Storage-Nodes oder in Cloud-Speicherpools gespeichert werden.
- Der Typ der Objektkopien, die erstellt wurden. Kopien können repliziert oder zur Fehlerkorrektur codiert werden.
- Für replizierte Kopien die Anzahl der Kopien, die erstellt werden.
- Für Kopien, die nach Erasure Coding codiert wurden, wird das Verfahren zur Fehlerkorrektur verwendet.
- Die Änderungen im Laufe der Zeit an dem Storage-Standort und den Koprototypen eines Objekts.
- Schutz von Objektdaten bei Aufnahme von Objekten in das Grid (synchrone Platzierung oder Dual-Commit)

Objekt-Metadaten werden nicht durch ILM-Regeln gemanagt. Stattdessen werden Objekt-Metadaten in einer Cassandra-Datenbank in einem sogenannten Metadaten-Speicher gespeichert. Drei Kopien von Objekt-

Metadaten werden automatisch an jedem Standort aufbewahrt, um die Daten vor Verlust zu schützen.

### Beispiel für eine ILM-Regel

Eine ILM-Regel könnte beispielsweise Folgendes angeben:

- Nur auf die Objekte anwenden, die zu Mandant A gehören
- Erstellen Sie zwei replizierte Kopien dieser Objekte und speichern Sie jede Kopie an einem anderen Standort.
- Behalten Sie die beiden Kopien „für immer“ bei, was bedeutet, dass sie von StorageGRID nicht automatisch gelöscht werden. Stattdessen behält StorageGRID diese Objekte so lange bei, bis sie von einer Löschanfrage eines Clients oder nach Ablauf eines Bucket-Lebenszyklus gelöscht werden.
- Verwenden Sie die ausgewogene Option für das Aufnahmeverhalten: Die Anweisung zur Platzierung von zwei Standorten wird angewendet, sobald Mandant A ein Objekt in StorageGRID speichert, es sei denn, es ist nicht möglich, sofort beide erforderlichen Kopien zu erstellen.

Wenn z. B. Standort 2 nicht erreichbar ist, wenn Mandant A ein Objekt speichert, erstellt StorageGRID zwei Zwischenkopien auf Storage-Nodes an Standort 1. Sobald Standort 2 verfügbar wird, erstellt StorageGRID die erforderliche Kopie an diesem Standort.

### Bewertung von Objekten durch eine ILM-Richtlinie

Die aktiven ILM-Richtlinien für das StorageGRID System steuern die Platzierung, Dauer und das Aufnahmeverhalten aller Objekte.

Wenn Clients Objekte in StorageGRID speichern, werden die Objekte anhand der bestellten ILM-Regeln in der aktiven Richtlinie bewertet:

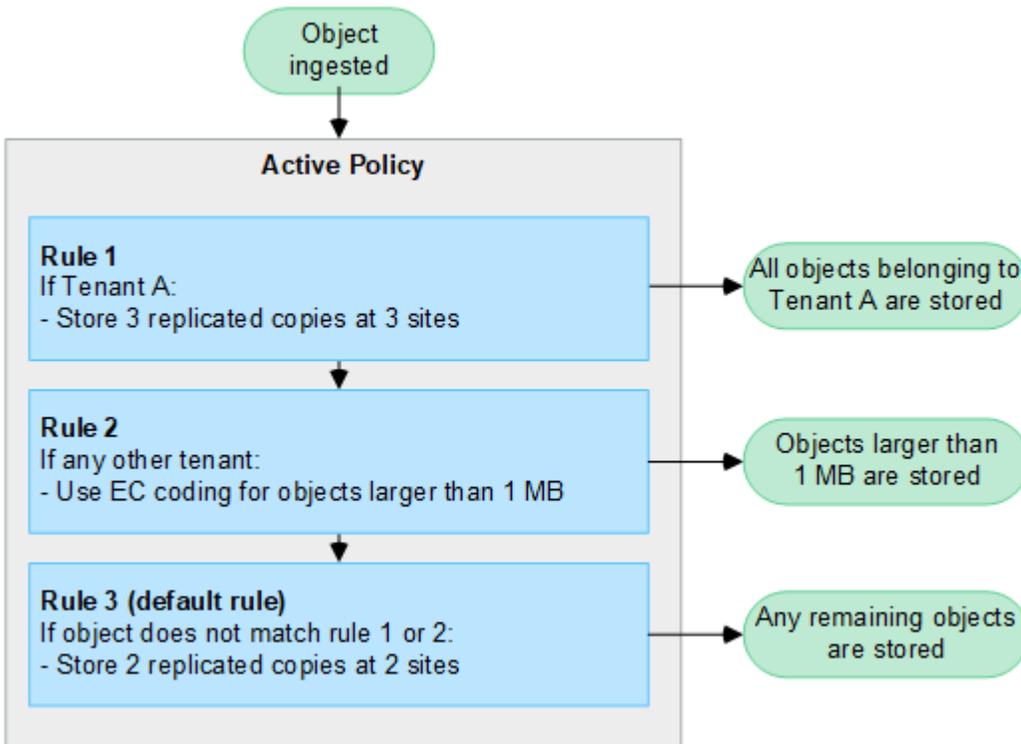
1. Wenn die Filter für die erste Regel in der Richtlinie mit einem Objekt übereinstimmen, wird das Objekt gemäß dem Aufnahmeverhalten der Regel aufgenommen und gemäß den Anweisungen zur Platzierung dieser Regel gespeichert.
2. Wenn die Filter für die erste Regel nicht mit dem Objekt übereinstimmen, wird das Objekt anhand jeder nachfolgenden Regel in der Richtlinie bewertet, bis eine Übereinstimmung vorgenommen wird.
3. Stimmen keine Regeln mit einem Objekt überein, werden das Aufnahmeverhalten und die Anweisungen zur Platzierung der Standardregel in der Richtlinie angewendet. Die Standardregel ist die letzte Regel in einer Richtlinie und kann keine Filter verwenden. Die Lösung muss für alle Mandanten, alle Buckets und alle Objektversionen gelten.

### Beispiel für eine ILM-Richtlinie

Eine ILM-Richtlinie könnte beispielsweise drei ILM-Regeln enthalten, die Folgendes angeben:

- **Regel 1: Replizierte Kopien für Mandant A**
  - Alle Objekte, die zu Mandant A gehören, abgleichen
  - Speichern Sie diese Objekte als drei replizierte Kopien an drei Standorten.
  - Objekte, die zu anderen Mandanten gehören, werden nicht mit Regel 1 abgeglichen, daher werden sie mit Regel 2 verglichen.
- **Regel 2: Erasure Coding für Objekte größer als 1 MB**
  - Alle Objekte von anderen Mandanten abgleichen, aber nur, wenn sie größer als 1 MB sind. Diese größeren Objekte werden mithilfe von 6+3 Erasure Coding an drei Standorten gespeichert.

- Entspricht nicht Objekten mit einer Größe von 1 MB oder weniger, daher werden diese Objekte mit Regel 3 verglichen.
- **Regel 3: 2 Exemplare 2 Rechenzentren (Standard)**
  - Ist die letzte und Standardregel in der Richtlinie. Verwendet keine Filter.
  - Erstellen Sie zwei replizierte Kopien aller Objekte, die nicht mit Regel 1 oder Regel 2 übereinstimmen (Objekte, die nicht zu Mandant A gehören und mindestens 1 MB groß sind).



#### Verwandte Informationen

- ["Objektmanagement mit ILM"](#)

## Entdecken Sie StorageGRID

### Entdecken Sie den Grid Manager

Der Grid Manager ist eine browserbasierte grafische Schnittstelle, mit der Sie Ihr StorageGRID System konfigurieren, managen und überwachen können.



Der Grid Manager wird mit jeder Version aktualisiert und stimmt möglicherweise nicht mit den Beispielen auf dieser Seite überein.

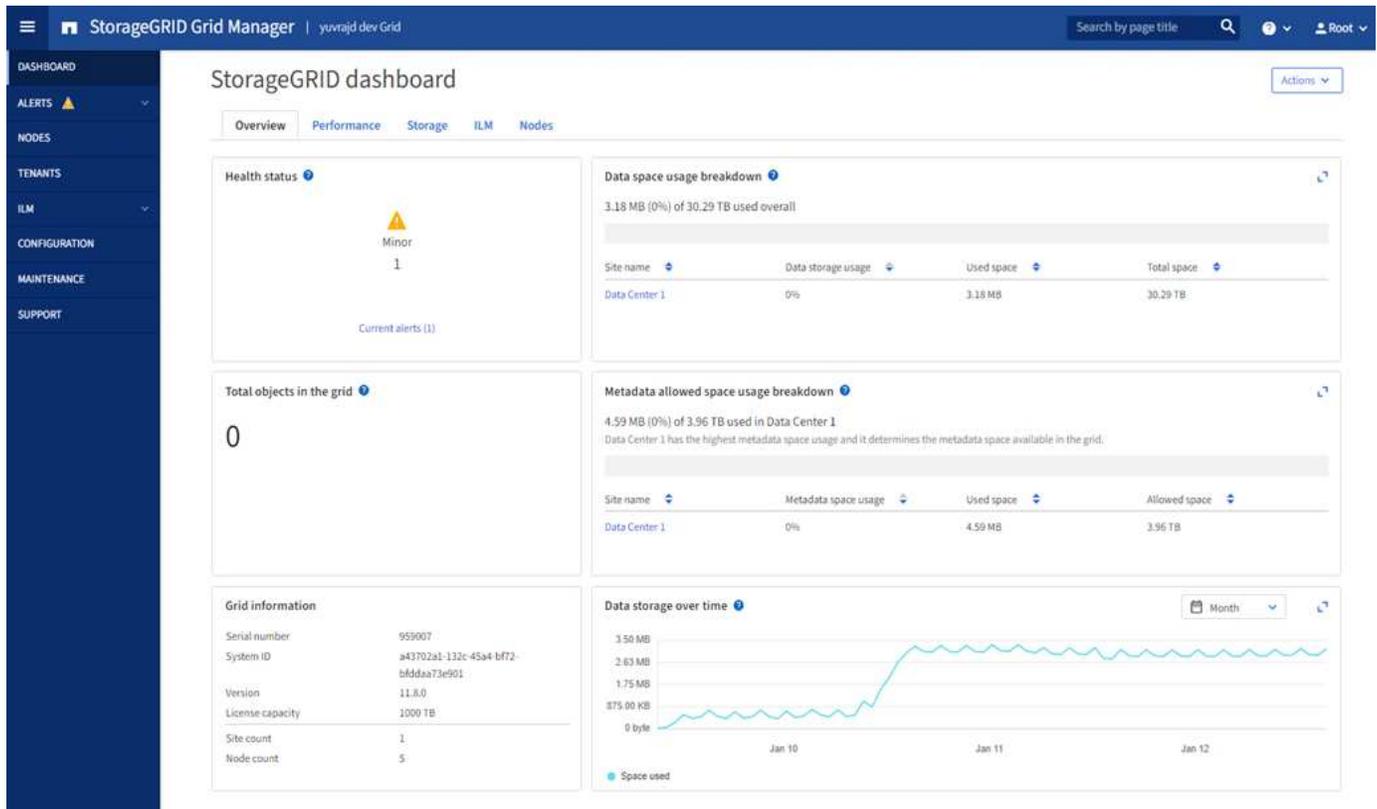
Wenn Sie sich beim Grid Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin-Node her. Jedes StorageGRID System umfasst einen primären Admin-Node und eine beliebige Anzahl nicht primärer Admin-Nodes. Sie können eine Verbindung zu einem beliebigen Admin-Knoten herstellen, und jeder Admin-Knoten zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID-Systems an.

Sie können den Grid-Manager über einen aufrufen ["Unterstützter Webbrowser"](#).

## Grid Manager Dashboard

Wenn Sie sich zum ersten Mal beim Grid Manager anmelden, haben Sie im Dashboard Zugriff auf ["Überwachen Sie Systemaktivitäten"](#) einen Blick.

Das Dashboard enthält Informationen zu Systemzustand und Performance, Storage-Nutzung, ILM-Prozessen, S3-Vorgängen und den Nodes im Grid. Sie können ["Konfigurieren Sie das Dashboard"](#) aus einer Sammlung von Karten auswählen, die die Informationen enthalten, die Sie zur effektiven Überwachung Ihres Systems benötigen.



Um eine Erklärung der auf jeder Karte angezeigten Informationen zu erhalten, wählen Sie das Hilfesymbol für diese Karte aus.

## Suchfeld

Mit dem Feld **Suche** in der Kopfzeile können Sie schnell zu einer bestimmten Seite in Grid Manager navigieren. Sie können beispielsweise **km** eingeben, um auf die Seite Key Management Server (KMS) zuzugreifen.

Sie können **Suche** verwenden, um Einträge in der Seitenleiste des Grid Managers sowie in den Menüs Konfiguration, Wartung und Support zu finden. Sie können auch nach Namen nach Elementen wie Grid-Nodes und Mandantenkonten suchen.

## Hilfe-Menü

Über das Hilfemenü können Sie auf Folgendes zugreifen:

- Der ["FabricPool"](#) und ["-S3-Einrichtung"](#) Assistent
- Das StorageGRID Dokumentationszentrum für die aktuelle Version
- ["API-Dokumentation"](#)

- Informationen darüber, welche Version von StorageGRID derzeit installiert ist

### Menü „Meldungen“

Das Menü „Meldungen“ bietet eine benutzerfreundliche Oberfläche zum Erkennen, Bewerten und Beheben von Problemen, die während des StorageGRID-Betriebs auftreten können.

Über das Menü „Alarme“ können Sie folgende Aktionen ausführen "[Managen von Warnmeldungen](#)":

- Überprüfen Sie aktuelle Warnmeldungen
- Überprüfen Sie behobene Warnmeldungen
- Konfigurieren Sie Stille, um Benachrichtigungen zu unterdrücken
- Definieren Sie Alarmregeln für Bedingungen, die Warnmeldungen auslösen
- Konfigurieren Sie den E-Mail-Server für Warnmeldungen

### Knoten Seite

Im "[Knoten Seite](#)" werden Informationen über das gesamte Raster, jeden Standort im Raster und jeden Node an einem Standort angezeigt.

Auf der Startseite Nodes werden die kombinierten Metriken für das gesamte Raster angezeigt. Um Informationen zu einem bestimmten Standort oder Node anzuzeigen, wählen Sie den Standort oder Node aus.

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
^ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

### Mandanten werden gestartet

"[Mandanten werden gestartet](#)" Mit können Sie "[Erstellen und überwachen Sie die Konten von Storage-Mandanten](#)" für Ihr StorageGRID-System. Sie müssen mindestens ein Mandantenkonto erstellen, um anzugeben, wer Objekte speichern und abrufen kann und welche Funktionen ihnen zur Verfügung stehen.

Die Seite „Mandanten“ stellt zudem Nutzungsdetails für die einzelnen Mandanten bereit, einschließlich der Anzahl der verwendeten Storage-Ressourcen und der Anzahl der Objekte. Wenn Sie beim Erstellen des Mandanten eine Quote festlegen, sehen Sie, wie viel von dieser Quote verwendet wurde.

# Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.

[Create](#) [Export to CSV](#) [Actions](#)  Displaying 2 results

<input type="checkbox"/>	Name ?	Logical space used ?	Quota utilization ?	Quota ?	Object count ?	Sign in/Copy URL ?
<input type="checkbox"/>	<a href="#">S3 Tenant</a>	0 bytes	<div style="width: 0%;"></div> 0%	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Swift Tenant</a>	0 bytes	<div style="width: 0%;"></div> 0%	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>

← Previous **1** Next →

## ILM-Menü

Das ermöglicht Ihnen ["Konfigurieren Sie die Regeln und Richtlinien für Information Lifecycle Management \(ILM\)"](#) das ["ILM-Menü"](#)Regieren von Datenaufbewahrungszeit und -Verfügbarkeit. Sie können auch eine Objekt-ID eingeben, um die Metadaten für das Objekt anzuzeigen.

Über das ILM-Menü können Sie ILM anzeigen und verwalten:

- Regeln
- Richtlinien
- Richtlinien-Tags
- Storage-Pools
- Lagergütern
- Regionen
- Suche nach Objektmetadaten

## Konfigurationsmenü

Über das Konfigurationsmenü können Sie Netzwerkeinstellungen, Sicherheitseinstellungen, Systemeinstellungen, Überwachungsoptionen und Optionen für die Zugriffssteuerung festlegen.

## Netzwerkaufgaben

Zu den Netzwerkaufgaben gehören:

- ["Verwalten von Hochverfügbarkeitsgruppen"](#)
- ["Verwalten von Endpunkten des Load Balancer"](#)
- ["Konfigurieren von S3-Endpunkt-Domännennamen"](#)
- ["Verwalten von Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung"](#)

- "Konfigurieren von VLAN-Schnittstellen"

## Sicherheitsaufgaben

Zu den Sicherheitsaufgaben gehören:

- "Verwalten von Sicherheitszertifikaten"
- "Management interner Firewall-Kontrollen"
- "Konfigurieren von Verschlüsselungsmanagement-Servern"
- Konfigurieren von Sicherheitseinstellungen einschließlich "TLS- und SSH-Richtlinie", "Optionen für die Netzwerk- und Objektsicherheit" und "Sicherheitseinstellungen der Schnittstelle".
- Konfigurieren der Einstellungen für ein "Storage-Proxy" oder ein "Admin-Proxy"

## Systemaufgaben

Zu den Systemaufgaben gehören:

- Verwenden "Grid-Verbund" zum Klonen von Mandantenkontoinformationen und zum Replizieren von Objektdaten zwischen zwei StorageGRID Systemen.
- Optional wird die Option aktiviert "Gespeicherte Objekte komprimieren".
- "Verwalten der S3-Objektsperre"
- Allgemeines zu Storage-Optionen wie "Objektsegmentierung" und "Wasserzeichen für Storage-Volumes".
- "Profile für das Erasure Coding managen".

## Überwachungsaufgaben

Zu den Überwachungsaufgaben gehören:

- "Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"
- "Verwendung von SNMP-Überwachung"

## Zugriffskontrollaufgaben

Zu den Aufgaben der Zugriffssteuerung gehören:

- "Verwalten von Admin-Gruppen"
- "Verwalten von Administratorbenutzern"
- Ändern des "Provisionierungs-Passphrase" oder "Passwörter für die Node-Konsole"
- "Identitätsföderation verwenden"
- "SSO wird konfiguriert"

## Menü Wartung

Im Menü Wartung können Sie Wartungsarbeiten, Systemwartung und Netzwerkwartung durchführen.

## Aufgaben

Zu den Wartungsarbeiten gehören:

- ["Stilllegungsvorgänge"](#) Um nicht verwendete Grid-Nodes und -Standorte zu entfernen
- ["Erweiterungsoperationen"](#) Um neue Grid-Nodes und -Standorte hinzuzufügen
- ["Verfahren zur Recovery von Grid-Nodes"](#) Zum Ersetzen eines fehlerhaften Node und Wiederherstellen von Daten
- ["Verfahren umbenennen"](#) Ändern der Anzeigenamen des Rasters, der Standorte und Knoten
- ["Vorgänge zur Überprüfung der Objektexistenz"](#) Um das Vorhandensein von Objektdaten (wenn auch nicht die Richtigkeit) zu überprüfen
- Durchführen eines ["Neustart wird durchgeführt"](#), um mehrere Grid-Nodes neu zu starten
- ["Volume-Wiederherstellungsvorgänge"](#)

## System

Sie können folgende Systemwartungsaufgaben ausführen:

- ["Anzeigen von StorageGRID-Lizenzinformationen"](#) Oder ["Lizenzinformationen werden aktualisiert"](#)
- Generieren und Herunterladen der ["Wiederherstellungspaket"](#)
- StorageGRID Software-Updates, einschließlich Software-Upgrades und Hotfixes, sowie Updates für die SANtricity OS Software auf ausgewählten Appliances
  - ["Upgrade-Verfahren"](#)
  - ["Hotfix-Verfahren"](#)
  - ["Aktualisieren Sie das SANtricity Betriebssystem auf SG6000 Storage Controllern mithilfe des Grid Manager"](#)
  - ["Aktualisieren Sie das SANtricity Betriebssystem auf SG5700 Storage Controllern mithilfe des Grid Manager"](#)

## Netzwerk

Sie können folgende Aufgaben zur Netzwerkverwaltung ausführen:

- ["Konfigurieren von DNS-Servern"](#)
- ["Aktualisieren von Netznetzen"](#)
- ["Verwalten von NTP-Servern"](#)

## Menü „Support“

Das Menü Support enthält Optionen, die dem technischen Support bei der Analyse und Fehlerbehebung Ihres Systems helfen.

## Tools

Im Abschnitt Tools des Menüs Support können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- ["Konfigurieren Sie AutoSupport"](#)
- ["Führen Sie eine Diagnose aus"](#) Auf den aktuellen Zustand des Rasters
- ["Greifen Sie auf die Baumstruktur der Grid-Topologie zu"](#) So zeigen Sie detaillierte Informationen zu Grid-Nodes, Services und Attributen an

- ["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#)
- ["Prüfen von Support-Kennzahlen"](#)



Die Tools, die über die Option **Metrics** zur Verfügung stehen, sind für den technischen Support bestimmt. Einige Funktionen und Menüelemente in diesen Tools sind absichtlich nicht funktionsfähig.

## Alarmer (alt)

Die Informationen zu älteren Alarmen wurden aus dieser Version der Dokumentation entfernt. Siehe ["Verwaltung von Alarmen und Alarmen \(StorageGRID 11.8-Dokumentation\)"](#).

## Sonstiges

Im anderen Bereich des Menüs „Support“ haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Managen ["Verbindungskosten"](#)
- Einträge ["Netzwerk-Management-System \(NMS\)"](#) anzeigen
- Managen ["Storage-Wasserzeichen"](#)

## Entdecken Sie den Tenant Manager

Das ["Mandanten-Manager"](#) ist die browserbasierte grafische Schnittstelle, auf die Mandantenbenutzer zugreifen, um ihre Storage-Konten zu konfigurieren, zu managen und zu überwachen.



Der Tenant Manager wird mit jeder Version aktualisiert und stimmt möglicherweise nicht mit den Beispielen auf dieser Seite überein.

Wenn sich Mandantenbenutzer beim Mandanten-Manager anmelden, stellen sie eine Verbindung zu einem Admin-Node her.

## Mandanten-Manager Dashboard

Nachdem ein Grid-Administrator ein Mandantenkonto erstellt hat, indem er den Grid Manager oder die Grid Management API verwendet, können sich Mandantenbenutzer beim Mandanten-Manager anmelden.

Über das Tenant Manager Dashboard können Mandantenbenutzer die Storage-Auslastung auf einen Blick überwachen. Im Bereich Storage-Nutzung finden Sie eine Liste der größten Buckets (S3) oder Container (Swift) für den Mandanten. Der Wert für „genutzter Speicherplatz“ ist die Gesamtmenge der Objektdaten im Bucket oder Container. Das Balkendiagramm stellt die relative Größe dieser Buckets oder Container dar.

Der über dem Balkendiagramm angezeigte Wert ist eine Summe des Speicherplatzes, der für alle Buckets oder Container des Mandanten verwendet wird. Wurde zum Zeitpunkt der Kontoerstellung die maximale Anzahl an Gigabyte, Terabyte oder Petabyte angegeben, so wird auch die Menge des verwendeten Kontingents und der verbleibenden Menge angezeigt.

# Dashboard

**16** Buckets  
View buckets

**2** Platform services endpoints  
View endpoints

**0** Groups  
View groups

**1** User  
View users

## Storage usage [?](#)

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

## Top buckets by capacity limit usage [?](#)

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

## Tenant details [?](#)

Name: Tenant02  
ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

## Speichermenü (S3)

Das Menü Storage wird nur für S3-Mandantenkonten angezeigt. In diesem Menü können S3 Benutzer Zugriffsschlüssel managen, Buckets erstellen, managen und löschen, Plattform-Services-Endpunkte managen und alle Grid-Verbindungen anzeigen, die sie verwenden dürfen.

## Meine Zugriffsschlüssel

S3-Mandantenbenutzer können die Zugriffsschlüssel wie folgt managen:

- Benutzer, die über die Berechtigung eigene S3-Anmeldedaten verwalten verfügen, können ihre eigenen S3-Zugriffsschlüssel erstellen oder entfernen.
- Benutzer mit Root-Zugriffsberechtigung können die Zugriffsschlüssel für das S3-Stammkonto, ihr eigenes Konto und alle anderen Benutzer verwalten. Root-Zugriffsschlüssel bieten auch vollständigen Zugriff auf die Buckets und Objekte des Mandanten, sofern nicht ausdrücklich von einer Bucket-Richtlinie deaktiviert wurde.



Die Verwaltung der Zugriffstasten für andere Benutzer erfolgt über das Menü Access Management.

## Buckets

S3-Mandantenbenutzer mit entsprechenden Berechtigungen können für ihre Buckets die folgenden Aufgaben ausführen:

- Buckets erstellen
- Aktivieren der S3-Objektsperre für einen neuen Bucket (vorausgesetzt, dass die S3-Objektsperre für das StorageGRID-System aktiviert ist)
- Aktualisieren Sie die Konsistenzwerte
- Aktivieren und deaktivieren Sie die Zeitaktualisierungen für den letzten Zugriff
- Aktivieren oder Anhalten der Objektversionierung
- Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung
- Konfiguration der Cross-Origin Resource Sharing (CORS)
- Löschen aller Objekte in einem Bucket
- Leere Buckets löschen
- Mit "[S3-Konsole](#)" können Sie Bucket-Objekte managen

Wenn ein Grid-Administrator die Nutzung von Plattform-Services für das Mandantenkonto aktiviert hat, kann ein S3-Mandantenbenutzer mit den entsprechenden Berechtigungen die folgenden Aufgaben ausführen:

- Konfigurieren Sie S3-Ereignisbenachrichtigungen, die an einen Zielservice gesendet werden können, der den Amazon Simple Notification Service unterstützt.
- Konfigurieren Sie die CloudMirror-Replizierung, mit der Mandanten Objekte automatisch in einen externen S3-Bucket replizieren können.
- Die Suchintegration konfiguriert: Sendet Objektmetadaten an einen Ziel-Suchindex, wenn ein Objekt erstellt, gelöscht oder seine Metadaten oder Tags aktualisiert werden.

### **Plattform-Services-Endpunkte**

Wenn ein Grid-Administrator die Nutzung von Plattformservices für das Mandantenkonto aktiviert hat, kann ein S3-Mandantenbenutzer mit der Berechtigung zum Verwalten von Endpunkten für jeden Plattformservice einen Zielendpunkt konfigurieren.

### **Netzverbundverbindungen**

Wenn ein Grid-Administrator die Verwendung einer Grid-Verbundverbindung für das Mandantenkonto aktiviert hat, kann ein S3-Mandantenbenutzer mit Root-Zugriffsberechtigungen den Verbindungsnamen anzeigen und die Seite mit Bucket-Details für jeden Bucket aufrufen, für den die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist, Und zeigen Sie den letzten Fehler an, der beim Replizieren von Bucket-Daten in das andere Grid in der Verbindung auftritt. Siehe "[Anzeigen von Verbindungen mit Grid Federation](#)".

### **Öffnen Sie das Menü Management**

Über das Menü Zugriffsmanagement können StorageGRID-Mandanten Benutzergruppen aus einer föderierten Identitätsquelle importieren und Verwaltungsberechtigungen zuweisen. Außerdem können Mandanten lokale Mandantengruppen und Benutzer managen, es sei denn, Single Sign On (SSO) gilt für das gesamte StorageGRID System.

## **Netzwerkrichtlinien**

### **Netzwerkrichtlinien**

Mithilfe dieser Richtlinien lernen Sie die StorageGRID Architektur und

Netzwerktopologien kennen und erfahren Sie mehr über die Anforderungen für Netzwerkkonfiguration und Provisionierung.

### Informationen zu diesen Anweisungen

Diese Richtlinien stellen Informationen bereit, die zum Erstellen der StorageGRID Netzwerkinfrastruktur vor der Bereitstellung und Konfiguration von StorageGRID Nodes verwendet werden können. Verwenden Sie diese Richtlinien, um sicherzustellen, dass die Kommunikation zwischen allen Knoten im Netz und zwischen dem Netz und externen Clients und Diensten erfolgen kann.

Externe Clients und externe Services müssen eine Verbindung zu StorageGRID-Netzwerken herstellen, um Funktionen wie die folgenden auszuführen:

- Speichern und Abrufen von Objektdaten
- Benachrichtigungen erhalten
- Zugriff auf die StorageGRID Management-Schnittstelle (Grid Manager und MandantenManager)
- Zugriff auf die Revisionsfreigabe (optional)
- Die Bereitstellung von Services wie:
  - Network Time Protocol (NTP)
  - Domain Name System (DNS)
  - Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS)

StorageGRID-Netzwerke müssen entsprechend konfiguriert werden, um den Datenverkehr für diese Funktionen und vieles mehr zu verarbeiten.

### Bevor Sie beginnen

Die Konfiguration des Netzwerks für ein StorageGRID System erfordert eine hohe Erfahrung mit Ethernet-Switching, TCP/IP-Netzwerken, Subnetzen, Netzwerk-Routing und Firewalls.

Bevor Sie das Netzwerk konfigurieren, machen Sie sich mit der StorageGRID-Architektur vertraut, wie in beschrieben "[Weitere Informationen zu StorageGRID](#)".

Nachdem Sie festgelegt haben, welche StorageGRID-Netzwerke Sie verwenden möchten und wie diese Netzwerke konfiguriert werden sollen, können Sie die StorageGRID-Nodes installieren und konfigurieren, indem Sie die entsprechenden Anweisungen befolgen.

### Installieren Sie Appliance-Knoten

- "[Appliance-Hardware installieren](#)"

### Installation softwarebasierter Nodes

- "[Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux](#)"
- "[Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian](#)"
- "[Installieren Sie StorageGRID auf VMware](#)"

### StorageGRID Software konfigurieren und verwalten

- "[StorageGRID verwalten](#)"
- "[Versionshinweise](#)"

## StorageGRID-Netzwerktypen

Die Grid-Nodes in einem StorageGRID-Systemprozess *Grid Traffic*, *admin Traffic* und *Client Traffic*. Sie müssen das Netzwerk entsprechend konfigurieren, um diese drei Arten von Datenverkehr zu managen und um Kontrolle und Sicherheit zu bieten.

### Verkehrstypen

Verkehrstyp	Beschreibung	Netzwerktyp
Grid-Traffic	Der interne StorageGRID-Datenverkehr zwischen allen Nodes im Grid. Alle Grid-Nodes müssen über dieses Netzwerk mit allen anderen Grid-Nodes kommunizieren können.	Grid-Netzwerk (erforderlich)
Admin-Datenverkehr	Der für die Systemadministration und -Wartung verwendete Datenverkehr.	Admin-Netzwerk (optional), <a href="#">VLAN-Netzwerk (optional)</a>
Client-Traffic	Der Datenverkehr, der zwischen externen Client-Applikationen und dem Grid übertragen wird, einschließlich aller Objekt-Storage-Anforderungen von S3-Clients.	Client-Netzwerk (optional), <a href="#">VLAN-Netzwerk (optional)</a>

Sie haben folgende Möglichkeiten zur Konfiguration des Netzwerks:

- Nur Grid-Netzwerk
- Grid und Admin Netzwerke
- Grid und Client Networks
- Grid, Administration und Client Networks

Das Grid-Netzwerk ist obligatorisch und kann den gesamten Grid-Verkehr verwalten. Die Admin- und Client-Netzwerke können zum Zeitpunkt der Installation hinzugefügt oder später hinzugefügt werden, um sich an Änderungen der Anforderungen anzupassen. Obwohl das Admin-Netzwerk und das Client-Netzwerk optional sind, kann das Grid-Netzwerk isoliert und sicher gemacht werden, wenn Sie diese Netzwerke für den administrativen und Client-Datenverkehr verwenden.

Auf interne Ports kann nur über das Grid-Netzwerk zugegriffen werden. Auf externe Ports kann von allen Netzwerktypen zugegriffen werden. Diese Flexibilität bietet mehrere Optionen für den Entwurf einer StorageGRID-Implementierung sowie für die Einrichtung einer externen IP- und Portfilterung in Switches und Firewalls. Siehe "[Interne Kommunikation mit Grid-Nodes](#)" und "[Externe Kommunikation](#)".

### Netzwerkschnittstellen

StorageGRID-Nodes sind über die folgenden spezifischen Schnittstellen mit jedem Netzwerk verbunden:

Netzwerk	Schnittstellename
Grid-Netzwerk (erforderlich)	eth0
Admin-Netzwerk (optional)	eth1

Netzwerk	Schnittstellename
Client-Netzwerk (optional)	eth2

Weitere Informationen über die Zuordnung von virtuellen oder physischen Ports zu Node-Netzwerkschnittstellen finden Sie in den Installationsanweisungen:

### Softwarebasierte Nodes

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf VMware"](#)

### Appliance-Nodes

- ["Storage Appliance SG6160"](#)
- ["Storage Appliance SGF6112"](#)
- ["Storage Appliance SG6000"](#)
- ["Storage Appliance SG5800"](#)
- ["Storage Appliance SG5700"](#)
- ["Service Appliances für SG110 und SG1100"](#)
- ["SG100- und SG1000-Services-Appliances"](#)

### Netzwerkinformationen für jeden Node

Sie müssen für jedes auf einem Node zu konfigurierende Netzwerk Folgendes konfigurieren:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Gateway-IP-Adresse

Sie können nur eine IP-Adresse/Maske/Gateway-Kombination für jedes der drei Netzwerke auf jedem Grid-Knoten konfigurieren. Wenn Sie kein Gateway für ein Netzwerk konfigurieren möchten, sollten Sie die IP-Adresse als Gateway-Adresse verwenden.

### Hochverfügbarkeitsgruppen

Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen) bieten die Möglichkeit, virtuelle IP-Adressen (VIP) zur Grid- oder Client-Netzwerkschnittstelle hinzuzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Management von Hochverfügbarkeitsgruppen"](#).

### Grid-Netzwerk

Das Grid-Netzwerk ist erforderlich. Er wird für den gesamten internen StorageGRID-Datenverkehr verwendet. Das Grid-Netzwerk bietet Konnektivität zwischen allen Nodes im Grid über alle Standorte und Subnetze hinweg. Alle Knoten im Grid-Netzwerk müssen in der Lage sein, mit allen anderen Knoten zu kommunizieren. Das Grid-Netzwerk kann aus mehreren Subnetzen bestehen. Netzwerke, die kritische Grid-Services wie NTP enthalten, können auch als Grid-Subnetze hinzugefügt werden.



StorageGRID unterstützt keine Network Address Translation (NAT) zwischen Knoten.

Das Grid-Netzwerk kann für den gesamten Admin-Datenverkehr und den gesamten Client-Datenverkehr verwendet werden, selbst wenn das Admin-Netzwerk und das Client-Netzwerk konfiguriert sind. Das Grid Network Gateway ist das Standard-Gateway des Nodes, es sei denn, der Knoten hat das Client Network konfiguriert.



Wenn Sie das Grid-Netzwerk konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass das Netzwerk von nicht vertrauenswürdigen Clients, wie denen im offenen Internet, geschützt ist.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen und Details für das Grid Network Gateway:

- Das Grid-Netzwerk-Gateway muss konfiguriert werden, wenn es mehrere Grid-Subnetze gibt.
- Das Grid-Netzwerk-Gateway ist der Node-Standard-Gateway, bis die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.
- Statische Routen werden automatisch für alle Nodes zu allen Subnetzen generiert, die in der globalen Grid-Netzwerk-Subnetliste konfiguriert sind.
- Wenn ein Client-Netzwerk hinzugefügt wird, wechselt das Standard-Gateway vom Grid-Netzwerk-Gateway zum Client-Netzwerk-Gateway, wenn die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.

### **Admin-Netzwerk**

Das Admin-Netzwerk ist optional. Bei der Konfiguration kann diese für die Systemadministration und für den Wartungs-Traffic verwendet werden. Das Admin-Netzwerk ist in der Regel ein privates Netzwerk und muss nicht zwischen Knoten routingfähig sein.

Sie können auswählen, auf welchen Grid-Knoten das Admin-Netzwerk aktiviert sein soll.

Wenn Sie das Admin-Netzwerk verwenden, muss der Verwaltungs- und Wartungsverkehr nicht über das Grid-Netzwerk geleitet werden. Typische Anwendungen des Admin-Netzwerks umfassen Folgendes:

- Zugriff auf die Benutzeroberflächen von Grid Manager und Tenant Manager.
- Zugriff auf wichtige Services wie NTP-Server, DNS-Server, externe Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS) und LDAP-Server (Lightweight Directory Access Protocol)
- Zugriff auf Prüfprotokolle an Admin-Nodes.
- Secure Shell Protocol (SSH)-Zugriff für Wartung und Support

Das Admin-Netzwerk wird nie für den internen Grid-Verkehr verwendet. Ein Admin-Netzwerk-Gateway wird bereitgestellt und ermöglicht dem Admin-Netzwerk die Kommunikation mit mehreren externen Subnetzen. Das Admin-Netzwerk-Gateway wird jedoch nie als Standard-Gateway für den Node verwendet.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen und Details für das Admin Network Gateway:

- Das Admin-Netzwerk-Gateway ist erforderlich, wenn Verbindungen außerhalb des Subnetz Admin-Netzwerks hergestellt werden oder wenn mehrere Admin-Netzwerk-Subnetze konfiguriert sind.
- Für jedes in der Admin-Netzwerk-Subnetz-Liste des Node konfigurierte Subnetz werden statische Routen erstellt.

### **Client-Netzwerk**

Das Client-Netzwerk ist optional. Bei entsprechender Konfiguration wird er für den Zugriff auf Grid-Services für Client-Applikationen wie S3 verwendet. Wenn Sie StorageGRID Daten für eine externe Ressource zugänglich machen möchten (z. B. einen Cloud-Speicherpool oder den StorageGRID CloudMirror Replikationsservice), kann die externe Ressource auch das Client-Netzwerk nutzen. Grid-Knoten können mit jedem Subnetz

kommunizieren, das über das Client-Netzwerk-Gateway erreichbar ist.

Sie können auswählen, auf welchen Grid-Knoten das Client-Netzwerk aktiviert sein soll. Alle Knoten müssen sich nicht im gleichen Client-Netzwerk befinden, und Knoten kommunizieren nie über das Client-Netzwerk miteinander. Das Client-Netzwerk ist erst nach Abschluss der Grid-Installation betriebsbereit.

Für zusätzliche Sicherheit können Sie angeben, dass die Client-Netzwerk-Schnittstelle eines Node nicht vertrauenswürdig ist, sodass das Client-Netzwerk restriktiver ist, welche Verbindungen zulässig sind. Wenn die Client-Netzwerk-Schnittstelle eines Node nicht vertrauenswürdig ist, akzeptiert die Schnittstelle ausgehende Verbindungen, wie sie von der CloudMirror-Replikation verwendet werden, akzeptiert jedoch nur eingehende Verbindungen an Ports, die explizit als Load-Balancer-Endpunkte konfiguriert wurden. Siehe "[Management der Firewall-Kontrollen](#)" und "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)".

Wenn Sie ein Client-Netzwerk verwenden, muss der Client-Datenverkehr nicht über das Grid-Netzwerk geleitet werden. Der Netzwerkverkehr kann in ein sicheres, nicht routingbares Netzwerk getrennt werden. Die folgenden Node-Typen werden häufig mit einem Client-Netzwerk konfiguriert:

- Gateway-Nodes, da diese Nodes Zugriff auf den StorageGRID Load Balancer und den S3-Client-Zugriff auf das Grid bieten.
- Storage-Nodes, da diese Nodes Zugriff auf das S3-Protokoll, auf Cloud-Storage-Pools und den CloudMirror Replizierungsservice bieten.
- Admin-Nodes, um sicherzustellen, dass Mandantenbenutzer eine Verbindung zum Tenant Manager herstellen können, ohne das Admin-Netzwerk verwenden zu müssen.

Beachten Sie Folgendes für das Client-Netzwerk-Gateway:

- Das Client-Netzwerk-Gateway ist erforderlich, wenn das Client-Netzwerk konfiguriert ist.
- Das Client-Netzwerk-Gateway wird die Standardroute für den Grid-Node, wenn die Grid-Konfiguration abgeschlossen ist.

## Optionale VLAN-Netzwerke

Bei Bedarf können Sie optional Virtual LAN-Netzwerke (VLAN) für den Client-Datenverkehr und für einige Arten von Admin-Traffic verwenden. Grid Traffic kann jedoch keine VLAN-Schnittstelle verwenden. Der interne StorageGRID-Datenverkehr zwischen den Nodes muss immer das Grid-Netzwerk auf eth0 verwenden.

Zur Unterstützung der Verwendung von VLANs müssen Sie eine oder mehrere Schnittstellen auf einem Node als Trunk-Schnittstellen am Switch konfigurieren. Sie können die Grid-Netzwerkschnittstelle (eth0) oder die Client-Netzwerkschnittstelle (eth2) als Trunk konfigurieren oder dem Knoten Leitungsschnittstellen hinzufügen.

Wenn eth0 als Trunk konfiguriert ist, fließt Grid-Netzwerk-Traffic über die native Trunk-Schnittstelle, wie auf dem Switch konfiguriert. Wenn eth2 als Trunk konfiguriert ist und das Client-Netzwerk auch auf demselben Node konfiguriert ist, verwendet das Client-Netzwerk das native VLAN des Trunk-Ports wie auf dem Switch konfiguriert.

Nur eingehender Admin-Traffic, wie er für SSH, Grid Manager oder Tenant Manager-Datenverkehr verwendet wird, wird über VLAN-Netzwerke unterstützt. Outbound-Traffic, z. B. für NTP, DNS, LDAP, KMS und Cloud Storage-Pools, wird nicht über VLAN-Netzwerke unterstützt.



VLAN-Schnittstellen können nur zu Admin-Nodes und Gateway-Nodes hinzugefügt werden. Sie können keine VLAN-Schnittstelle für den Client- oder Administratorzugriff auf Storage-Nodes verwenden.

Anweisungen und Richtlinien finden Sie unter "[Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen](#)".

VLAN-Schnittstellen werden nur in HA-Gruppen verwendet und auf dem aktiven Node werden VIP-Adressen zugewiesen. Anweisungen und Richtlinien finden Sie unter "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

## Beispiele für Netzwerktopologie

### Grid-Netzwerktopologie

Die einfachste Netzwerktopologie wird nur durch die Konfiguration des Grid-Netzwerks erstellt.

Wenn Sie das Grid-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth0-Schnittstelle für jeden Grid-Node ein.

Während der Konfiguration müssen Sie alle Grid-Netzwerk-Subnetze der Grid-Netzwerk-Subnetz-Liste (GNSL) hinzufügen. Diese Liste enthält alle Subnetze für alle Standorte und kann auch externe Subnetze enthalten, die den Zugriff auf kritische Services wie NTP, DNS oder LDAP bieten.

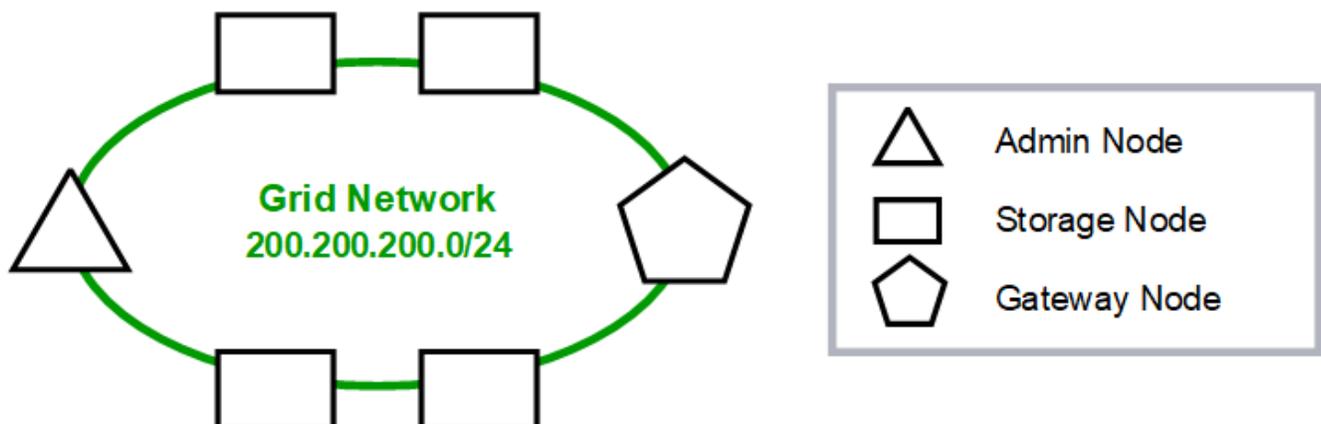
Bei der Installation wendet die Grid-Netzwerkschnittstelle statische Routen für alle Subnetze in der GNSL an und setzt die Standardroute des Knotens auf das Grid-Netzwerk-Gateway, wenn eine konfiguriert ist. Die GNSL ist nicht erforderlich, wenn kein Client-Netzwerk vorhanden ist und das Grid-Netzwerk-Gateway die Standardroute des Knotens ist. Zudem werden Host-Routen zu allen anderen Knoten im Grid generiert.

In diesem Beispiel wird für jeden Datenverkehr dasselbe Netzwerk verwendet, einschließlich Datenverkehr in Verbindung mit S3-Client-Anforderungen sowie Administrations- und Wartungsfunktionen.



Diese Topologie eignet sich für Implementierungen an einem einzigen Standort, die nicht extern verfügbar sind, Proof-of-Concept- oder Testbereitstellungen oder wenn ein Load Balancer eines Drittanbieters als Grenze für den Client-Zugriff fungiert. Wenn möglich, sollte das Grid-Netzwerk ausschließlich für den internen Datenverkehr verwendet werden. Sowohl das Admin-Netzwerk als auch das Client-Netzwerk haben zusätzliche Firewall-Einschränkungen, die externen Datenverkehr zu internen Diensten blockieren. Die Verwendung des Grid-Netzwerks für externen Client-Datenverkehr wird unterstützt, aber diese Verwendung bietet weniger Schutzebenen.

### Topology example: Grid Network only



*Provisioned*

**GNSL → 200.200.200.0/24**

<b>Grid Network</b>		
<b>Nodes</b>	<b>IP/mask</b>	<b>Gateway</b>
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

*System Generated*

<b>Nodes</b>	<b>Routes</b>	<b>Type</b>	<b>From</b>
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask

### Admin-Netzwerktopologie

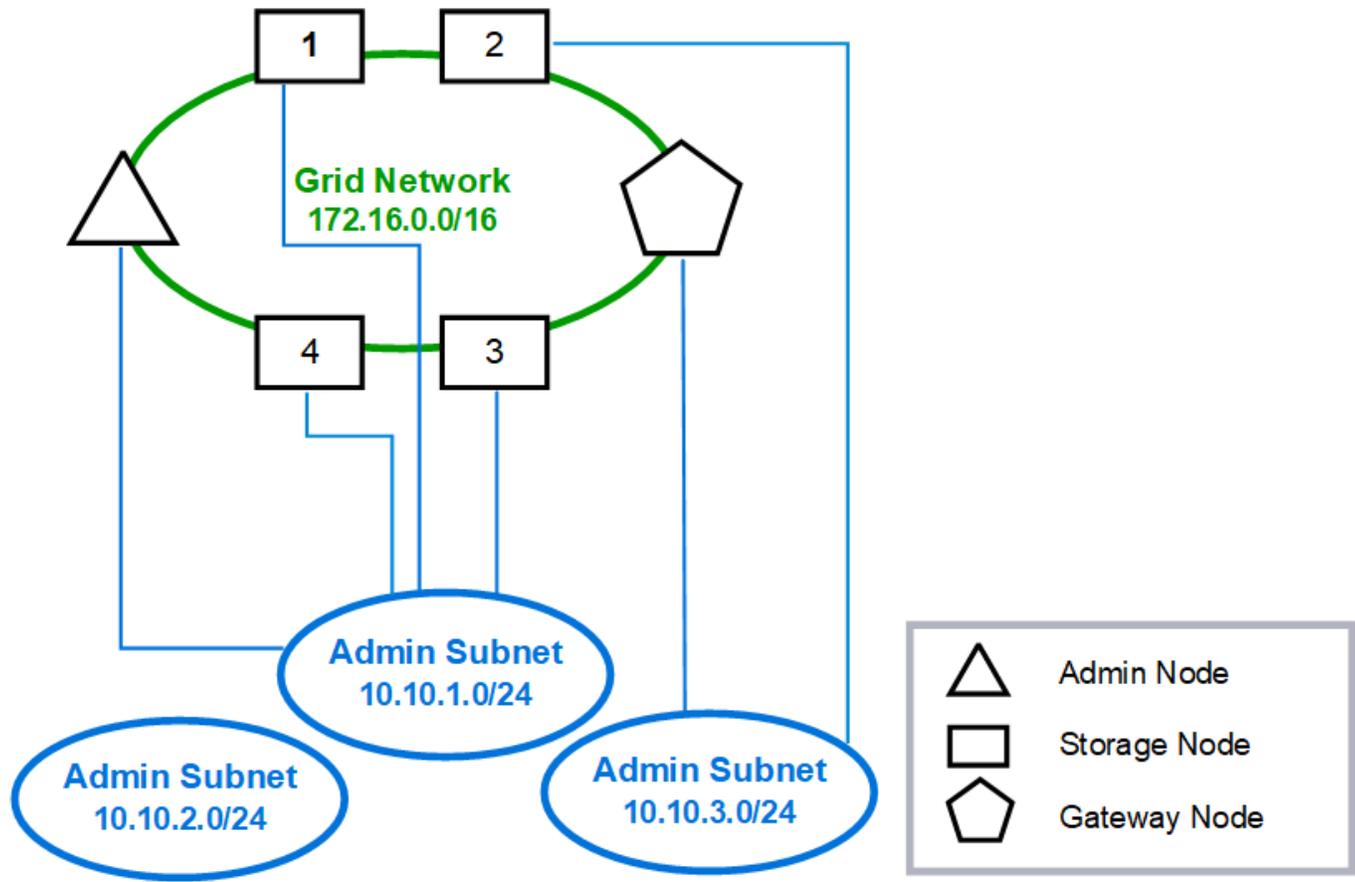
Die Verwendung eines Admin-Netzwerks ist optional. Eine Möglichkeit, wie Sie ein Admin-Netzwerk und ein Grid-Netzwerk verwenden können, besteht darin, ein routingbares Grid-Netzwerk und ein verbundenes Admin-Netzwerk für jeden Knoten zu konfigurieren.

Wenn Sie das Admin-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie für jeden Grid-Node die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth1-Schnittstelle fest.

Das Admin-Netzwerk kann für jeden Knoten eindeutig sein und aus mehreren Subnetzen bestehen. Jeder Node kann mit einer externen Subnetz-Liste (AESL) des Administrators konfiguriert werden. Die AESL listet die Subnetze auf, die über das Admin-Netzwerk für jeden Knoten erreichbar sind. Die AESL muss auch die Subnetze aller Dienste enthalten, auf die das Grid über das Admin-Netzwerk zugreifen kann, wie NTP, DNS, KMS und LDAP. Für jedes Subnetz in der AESL werden statische Routen angewendet.

In diesem Beispiel wird das Grid-Netzwerk für Datenverkehr im Zusammenhang mit S3-Clientanforderungen und Objektmanagement verwendet, während das Admin-Netzwerk für administrative Funktionen verwendet wird.

# Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

## System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 172.16.200.1	Default	Grid Network gateway
Admin,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Storage 1,	10.10.1.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask
3, and 4	10.10.2.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → 10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2,	172.16.0.0/16 → eth0	Static	GNSL
Gateway	10.10.1.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24 → 10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24 → eth1	Link	Interface IP/mask

## Client-Netzwerktopologie

Ein Client-Netzwerk ist optional. Durch die Verwendung eines Client-Netzwerks kann der Client-Netzwerk-Traffic (beispielsweise S3) vom internen Grid-Traffic getrennt werden, sodass Grid-Netzwerke sicherer sind. Wenn das Admin-Netzwerk nicht konfiguriert ist, kann der administrative Datenverkehr entweder vom Client oder vom Grid-Netzwerk verarbeitet werden.

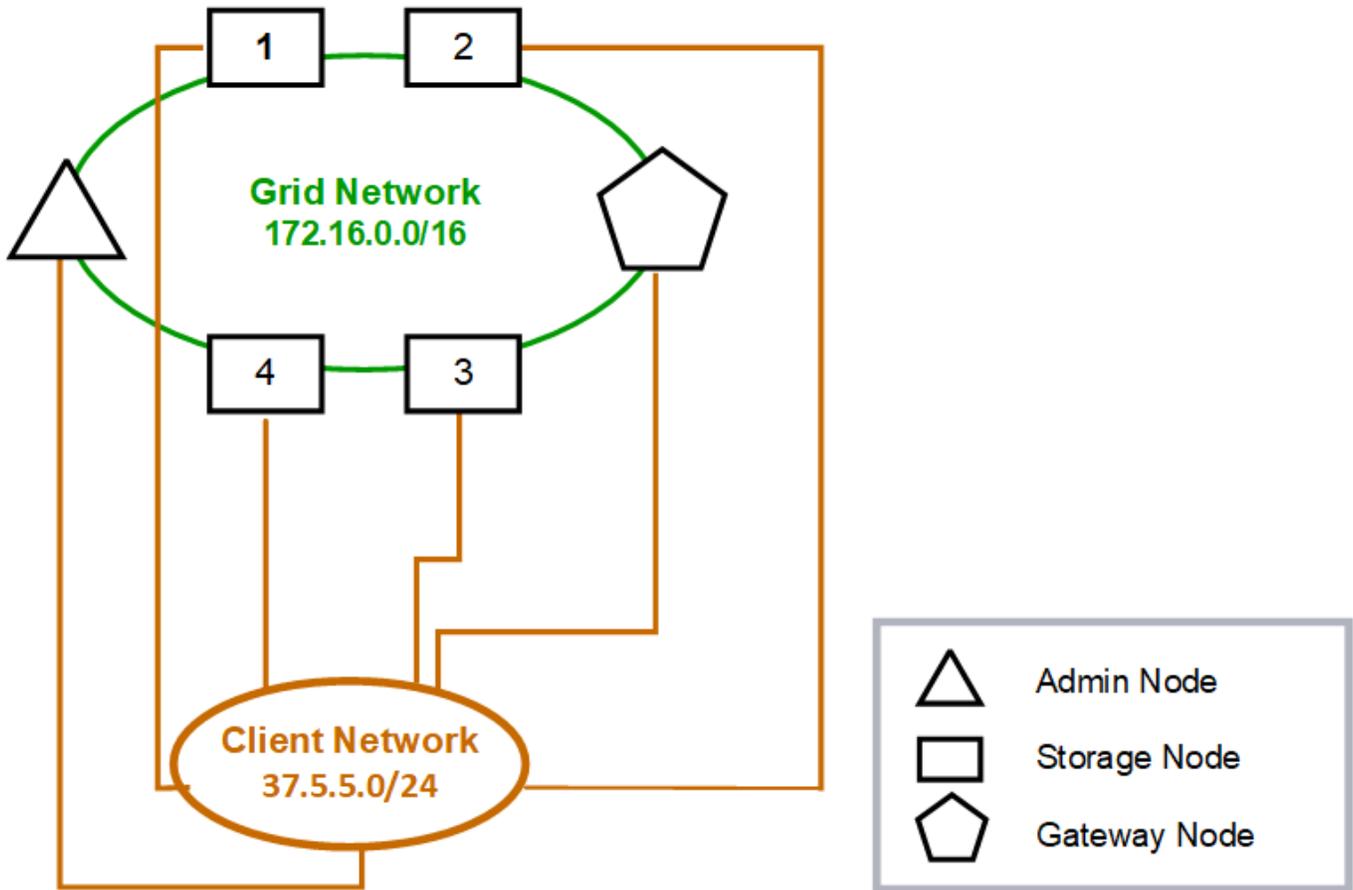
Wenn Sie das Client-Netzwerk konfigurieren, stellen Sie die Host-IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Gateway-IP-Adresse für die eth2-Schnittstelle für den konfigurierten Node fest. Das Client-Netzwerk jedes Knotens kann unabhängig vom Client-Netzwerk auf jedem anderen Knoten sein.

Wenn Sie während der Installation ein Client-Netzwerk für einen Node konfigurieren, wechselt das Standard-Gateway des Node vom Grid Network Gateway zum Client Network Gateway, wenn die Installation abgeschlossen ist. Wenn später ein Client-Netzwerk hinzugefügt wird, wechselt das Standard-Gateway des Node auf die gleiche Weise.

In diesem Beispiel wird das Client-Netzwerk für S3-Clientanforderungen und für Administrationsfunktionen

verwendet, während das Grid-Netzwerk für interne Objektverwaltungsvorgänge reserviert ist.

### Topology example: Grid and Client Networks



**GNSL → 172.16.0.0/16**

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	37.5.5.10/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.33/24	37.5.5.11/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.34/24	37.5.5.12/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.35/24	37.5.5.13/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.36/24	37.5.5.14/24	37.5.5.1
Gateway	172.16.200.37/24	37.5.5.15/24	37.5.5.1

*System Generated*

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 37.5.5.1	Default	Client Network gateway
	172.16.0.0/16 → eth0	Link	Interface IP/mask
	37.5.5.0/24 → eth2	Link	Interface IP/mask

**Verwandte Informationen**

["Ändern der Node-Netzwerkkonfiguration"](#)

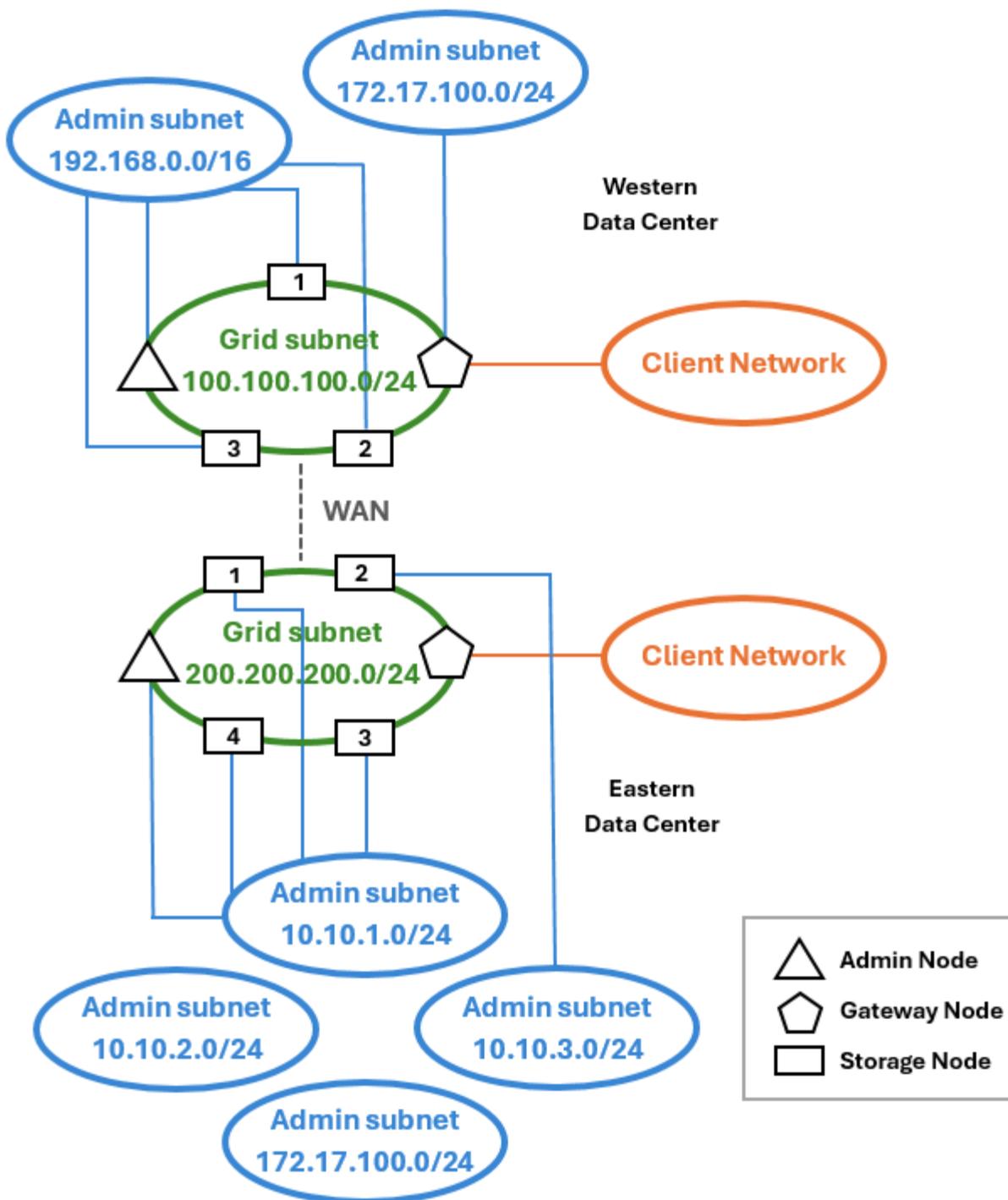
**Topologie für alle drei Netzwerke**

Sie können alle drei Netzwerke in einer Netzwerktopologie konfigurieren, die aus einem privaten Grid-Netzwerk, eingeschränkten standortspezifischen Admin-Netzwerken und offenen Client-Netzwerken besteht. Die Verwendung von Load Balancer-Endpunkten und nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerken kann bei Bedarf zusätzliche Sicherheit bieten.

In diesem Beispiel:

- Das Grid-Netzwerk wird für den Netzwerkdatenverkehr verwendet, der mit internen Objektmanagementvorgängen in Verbindung steht.
- Das Admin-Netzwerk wird für den Datenverkehr in Verbindung mit administrativen Funktionen verwendet.
- Das Client-Netzwerk wird für Datenverkehr im Zusammenhang mit S3-Clientanforderungen verwendet.

**Topologiebeispiel: Grid, Admin und Client-Netzwerke**



## Netzwerkanforderungen

Sie müssen überprüfen, ob die aktuelle Netzwerkinfrastruktur und Konfiguration das geplante StorageGRID Netzwerkdesign unterstützen kann.

### Allgemeine Netzwerkanforderungen

Alle StorageGRID-Bereitstellungen müssen die folgenden Verbindungen unterstützen können.

Diese Verbindungen können über die Grid-, Admin- oder Client-Netzwerke oder die Kombinationen dieser Netzwerke erfolgen, wie in den Beispielen der Netzwerktopologie dargestellt.

- **Management Connections:** Eingehende Verbindungen von einem Administrator zum Knoten, normalerweise über SSH. Zugriff über einen Webbrowser auf den Grid Manager, den Mandantenmanager und das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance.
- **NTP-Serververbindungen:** Ausgehende UDP-Verbindung, die eine eingehende UDP-Antwort empfängt. Mindestens ein NTP-Server muss über den primären Admin-Node erreichbar sein.
- **DNS-Serververbindungen:** Ausgehende UDP-Verbindung, die eine eingehende UDP-Antwort empfängt.
- **LDAP/Active Directory-Serververbindungen:** Ausgehende TCP-Verbindung vom Identitätsservice auf Speicherknoten.
- **AutoSupport:** Ausgehende TCP-Verbindung vom Admin-Knoten zu einem oder einem vom `support.netapp.com` Kunden konfigurierten Proxy.
- **Externer Schlüsselverwaltungsserver:** Ausgehende TCP-Verbindung von jedem Appliance-Knoten mit aktivierter Node-Verschlüsselung.
- Eingehende TCP-Verbindungen von S3-Clients.
- Ausgehende Anforderungen von StorageGRID Plattform-Services wie CloudMirror Replizierung oder von Cloud-Storage-Pools.

Wenn StorageGRID keinen der bereitgestellten NTP- oder DNS-Server unter Verwendung der standardmäßigen Routing-Regeln kontaktieren kann, versucht es automatisch, in allen Netzwerken (Grid, Admin und Client) Kontakt aufzunehmen, solange die IP-Adressen der DNS- und NTP-Server angegeben sind. Wenn die NTP- oder DNS-Server in einem Netzwerk erreicht werden können, erstellt StorageGRID automatisch zusätzliche Routingregeln, um sicherzustellen, dass das Netzwerk für alle zukünftigen Verbindungsversuche verwendet wird.



Obwohl Sie diese automatisch ermittelten Host-Routen verwenden können, sollten Sie die DNS- und NTP-Routen manuell konfigurieren, um die Verbindung zu gewährleisten, falls die automatische Erkennung fehlschlägt.

Wenn Sie während der Bereitstellung nicht bereit sind, die optionalen Admin- und Client-Netzwerke zu konfigurieren, können Sie diese Netzwerke konfigurieren, wenn Sie während der Konfigurationsschritte Grid-Knoten genehmigen. Darüber hinaus können Sie diese Netzwerke nach der Installation mit dem Tool IP ändern konfigurieren (siehe "[Konfigurieren Sie IP-Adressen](#)").

Über VLAN-Schnittstellen werden nur S3-Client-Verbindungen sowie SSH, Grid Manager und Tenant Manager-Administratorverbindungen unterstützt. Outbound-Verbindungen, z. B. zu NTP-, DNS-, LDAP-, AutoSupport- und KMS-Servern, muss die Client-, Admin- oder Grid-Netzwerkschnittstellen direkt überführen. Wenn die Schnittstelle als Trunk zur Unterstützung von VLAN-Schnittstellen konfiguriert ist, fließt dieser Datenverkehr über das native VLAN der Schnittstelle, wie es am Switch konfiguriert ist.

## Wide Area Networks (WANs) für mehrere Standorte

Bei der Konfiguration eines StorageGRID-Systems mit mehreren Standorten muss die WAN-Verbindung zwischen den Standorten eine Mindestbandbreite von 25 Mbit/s in jeder Richtung aufweisen, bevor der Client-Datenverkehr berücksichtigt wird. Datenreplizierung oder Erasure Coding zwischen Standorten, Erweiterung von Nodes oder Standorten, Recovery von Nodes und anderen Vorgängen oder Konfigurationen erfordern zusätzliche Bandbreite.

Die tatsächlichen Anforderungen an die WAN-Mindestbandbreite hängen von der Client-Aktivität und dem ILM-

Schutzschema ab. Wenden Sie sich an Ihren NetApp Professional Services Berater, um die Mindestanforderungen an die WAN-Bandbreite einschätzen zu können.

## Verbindungen für Admin-Nodes und Gateway-Nodes

Admin-Knoten müssen immer von nicht vertrauenswürdigen Clients, wie denen im offenen Internet, gesichert werden. Sie müssen sicherstellen, dass kein nicht vertrauenswürdiger Client auf einen beliebigen Admin-Node im Grid-Netzwerk, auf das Admin-Netzwerk oder auf das Client-Netzwerk zugreifen kann.

Admin-Nodes und Gateway-Nodes, die Sie zu Hochverfügbarkeitsgruppen hinzufügen möchten, müssen mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

## Verwendung von NAT (Network Address Translation)

Verwenden Sie keine Network Address Translation (NAT) im Grid-Netzwerk zwischen Grid-Knoten oder zwischen StorageGRID-Standorten. Wenn Sie private IPv4-Adressen für das Grid-Netzwerk verwenden, müssen diese Adressen von jedem Grid-Knoten an jedem Standort direkt routungsfähig sein. Sie können jedoch bei Bedarf NAT zwischen externen Clients und Grid-Nodes verwenden, beispielsweise um eine öffentliche IP-Adresse für einen Gateway Node bereitzustellen. Die Verwendung von NAT zur Brücke eines öffentlichen Netzwerksegments wird nur unterstützt, wenn Sie eine Tunneling-Anwendung verwenden, die für alle Knoten im Netz transparent ist. Das bedeutet, dass die Grid-Knoten keine Kenntnisse über öffentliche IP-Adressen benötigen.

## Netzwerkspezifische Anforderungen

Befolgen Sie die Anforderungen für jeden StorageGRID Netzwerktyp.

### Netzwerk-Gateways und -Router

- Wenn gesetzt, muss sich das Gateway für ein bestimmtes Netzwerk im Subnetz des spezifischen Netzwerks befinden.
- Wenn Sie eine Schnittstelle mit statischer Adresse konfigurieren, müssen Sie eine andere Gateway-Adresse als 0.0.0.0 angeben.
- Wenn Sie kein Gateway haben, sollten Sie die Gateway-Adresse als IP-Adresse der Netzwerkschnittstelle festlegen.

### Subnetze



Jedes Netzwerk muss mit einem eigenen Subnetz verbunden sein, das sich nicht mit einem anderen Netzwerk auf dem Knoten überschneidet.

Die folgenden Einschränkungen werden während der Bereitstellung durch den Grid Manager durchgesetzt. Sie werden hier zur Unterstützung bei der Netzwerkplanung vor der Implementierung bereitgestellt.

- Die Subnetzmaske für eine beliebige Netzwerk-IP-Adresse darf nicht 255.255.255.254 oder 255.255.255.255 sein (/31 oder /32 in CIDR-Notation).
- Das Subnetz, das durch eine IP-Adresse der Netzwerkschnittstelle und eine Subnetzmaske (CIDR) definiert ist, kann das Subnetz einer anderen Schnittstelle, die auf demselben Knoten konfiguriert ist, nicht überlappen.
- Das Grid-Netzwerk-Subnetz für jeden Node muss in der GNSL enthalten sein.

- Das Subnetz Admin Network darf sich nicht mit dem Subnetz Grid Network, dem Subnetz Client Network oder einem Subnetz im GNSL überlappen.
- Die Subnetze im AESL dürfen sich nicht mit Subnetzen im GNSL überlappen.
- Das Client-Netzwerk-Subnetz darf sich nicht mit dem Subnetz des Grid-Netzwerks, dem Subnetz des Admin-Netzwerks, einem beliebigen Subnetz im GNSL oder einem beliebigen Subnetz im AESL überlappen.

## Grid-Netzwerk

- Bei der Bereitstellung muss jeder Grid-Node mit dem Grid-Netzwerk verbunden sein und mit dem primären Admin-Node über die bei der Bereitstellung des Node angegebene Netzwerkkonfiguration kommunizieren können.
- Während normaler Grid-Vorgänge muss jeder Grid-Node in der Lage sein, über das Grid-Netzwerk mit allen anderen Grid-Nodes zu kommunizieren.



Das Grid-Netzwerk muss direkt zwischen jedem Knoten routingfähig sein. Network Address Translation (NAT) zwischen Knoten wird nicht unterstützt.

- Wenn das Grid-Netzwerk aus mehreren Subnetzen besteht, fügen Sie sie der Grid Network Subnet List (GNSL) hinzu. Für jedes Subnetz in der GNSL werden auf allen Knoten statische Routen erstellt.
- Wenn die Grid-Netzwerkschnittstelle als Trunk zur Unterstützung von VLAN-Schnittstellen konfiguriert ist, muss das Trunk-native VLAN das VLAN sein, das für Grid-Netzwerk-Traffic verwendet wird. Über das native Trunk-VLAN muss auf alle Grid-Nodes zugegriffen werden können.

## Admin-Netzwerk

Das Admin-Netzwerk ist optional. Wenn Sie ein Admin-Netzwerk konfigurieren möchten, befolgen Sie diese Anforderungen und Richtlinien.

Typische Verwendungszwecke des Admin-Netzwerks sind Managementverbindungen, AutoSupport, KMS und Verbindungen zu kritischen Servern wie NTP, DNS und LDAP, wenn diese Verbindungen nicht über das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk bereitgestellt werden.



Das Admin-Netzwerk und AESL können für jeden Knoten eindeutig sein, solange die gewünschten Netzwerkdienste und -Clients erreichbar sind.



Sie müssen mindestens ein Subnetz im Admin-Netzwerk definieren, um eingehende Verbindungen aus externen Subnetzen zu aktivieren. Für jedes Subnetz in der AESL werden automatisch statische Routen auf jedem Knoten erzeugt.

## Client-Netzwerk

Das Client-Netzwerk ist optional. Wenn Sie ein Client-Netzwerk konfigurieren möchten, beachten Sie die folgenden Überlegungen.

- Das Client-Netzwerk wurde zur Unterstützung von Datenverkehr von S3-Clients entwickelt. Wenn konfiguriert, wird das Client-Netzwerk-Gateway zum Standard-Gateway des Node.
- Wenn Sie ein Client-Netzwerk verwenden, können Sie StorageGRID vor feindlichen Angriffen schützen, indem Sie eingehenden Client-Datenverkehr nur auf explizit konfigurierten Load Balancer-Endpunkten akzeptieren. Siehe "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)".

- Wenn die Client-Netzwerkschnittstelle als Trunk zur Unterstützung von VLAN-Schnittstellen konfiguriert ist, sollten Sie prüfen, ob die Konfiguration der Client-Netzwerkschnittstelle (eth2) erforderlich ist. Wenn konfiguriert, wird der Client-Netzwerk-Datenverkehr über das native Trunk-VLAN geleitet, wie es im Switch konfiguriert ist.

## Verwandte Informationen

["Ändern der Node-Netzwerkkonfiguration"](#)

## Implementierungs-spezifische Netzwerküberlegungen

### Linux Implementierungen

Das StorageGRID System wird unter Linux als Sammlung von Container-Engines ausgeführt, um Effizienz, Zuverlässigkeit und Sicherheit zu gewährleisten. Die Container-Engine-bezogene Netzwerkkonfiguration ist bei einem StorageGRID System nicht erforderlich.

Verwenden Sie für die Container-Netzwerkschnittstelle ein Gerät ohne Bindung, z. B. ein VLAN- oder ein virtuelles Ethernet-Paar (Veth). Geben Sie dieses Gerät als Netzwerkschnittstelle in der Node-Konfigurationsdatei an.



Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte direkt als Container-Netzwerkschnittstelle. Dies könnte den Start von Knoten verhindern, weil ein Kernel-Problem mit der Verwendung von macvlan mit Bond- und Bridge-Geräten im Container-Namespace vorliegt.

Siehe Installationsanweisungen für ["Red Hat Enterprise Linux"](#) oder ["Ubuntu oder Debian"](#) Bereitstellungen.

### Hostnetzwerkkonfiguration für Container-Engine-Implementierungen

Bevor Sie Ihre StorageGRID-Implementierung auf einer Container-Engine-Plattform starten, ermitteln Sie, welche Netzwerke (Grid, Administrator, Client) jeder Node verwenden wird. Sie müssen sicherstellen, dass die Netzwerkschnittstelle jedes Node auf der richtigen virtuellen oder physischen Host-Schnittstelle konfiguriert ist und dass jedes Netzwerk über ausreichende Bandbreite verfügt.

### Physische Hosts

Wenn Sie physische Hosts zur Unterstützung von Grid-Nodes verwenden:

- Stellen Sie sicher, dass alle Hosts für jede Node-Schnittstelle dieselbe Host-Schnittstelle verwenden. Diese Strategie vereinfacht die Host-Konfiguration und ermöglicht die zukünftige Node-Migration.
- Beziehen Sie eine IP-Adresse für den physischen Host selbst.



Eine physische Schnittstelle auf dem Host kann vom Host selbst und von einem oder mehreren Nodes verwendet werden, die auf dem Host ausgeführt werden. Alle IP-Adressen, die dem Host oder Knoten über diese Schnittstelle zugewiesen sind, müssen eindeutig sein. Der Host und der Node können keine IP-Adressen gemeinsam nutzen.

- Öffnen Sie die erforderlichen Ports zum Host.
- Wenn Sie beabsichtigen, VLAN-Schnittstellen in StorageGRID zu verwenden, muss der Host über eine oder mehrere Trunk-Schnittstellen verfügen, die Zugriff auf die gewünschten VLANs bieten. Diese Schnittstellen können als eth0, eth2 oder als zusätzliche Schnittstellen in den Node-Container übergeben

werden. Informationen zum Hinzufügen von Trunk- oder Access-Schnittstellen finden Sie unter:

- **RHEL (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
- **Ubuntu oder Debian (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
- **RHEL, Ubuntu oder Debian (nach der Installation des Knotens):** ["Linux: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node"](#)

## Empfehlungen für die minimale Bandbreite

Die folgende Tabelle enthält die Empfehlungen für die minimale LAN-Bandbreite für jeden StorageGRID-Node-Typ und jeden Netzwerktyp. Sie müssen jeden physischen oder virtuellen Host mit ausreichender Netzwerkbandbreite bereitstellen, um die Mindestanforderungen an die Bandbreite für das Aggregat für die Gesamtzahl und den Typ der StorageGRID Nodes, die auf diesem Host ausgeführt werden sollen, zu erfüllen.

Node-Typ	Netzwerktyp		
	Raster	Admin	Client
	<b>Minimale LAN-Bandbreite</b>	Admin	10 Gbit/S.
1 Gbit/S.	1 Gbit/S.	Gateway	10 Gbit/S.
1 Gbit/S.	10 Gbit/S.	Storage	10 Gbit/S.
1 Gbit/S.	10 Gbit/S.	Archivierung	10 Gbit/S.



Diese Tabelle enthält keine SAN-Bandbreite, die für den Zugriff auf Shared Storage erforderlich ist. Wenn Sie gemeinsam genutzten Storage verwenden, auf den Sie über Ethernet (iSCSI oder FCoE) zugreifen können, sollten Sie separate physische Schnittstellen für jeden Host bereitstellen, um ausreichend SAN-Bandbreite zur Verfügung zu stellen. Um einen Engpass zu vermeiden, sollte die SAN-Bandbreite für einen bestimmten Host in etwa der aggregierten Storage Node-Netzwerkbandbreite für alle Storage Nodes, die auf diesem Host ausgeführt werden, entsprechen.

Mithilfe der Tabelle können Sie die Mindestanzahl an Netzwerkschnittstellen bestimmen, die für jeden Host bereitgestellt werden sollen. Diese basieren auf der Anzahl und dem Typ der StorageGRID Nodes, die Sie auf diesem Host ausführen möchten.

So führen Sie beispielsweise einen Admin-Node, einen Gateway-Node und einen Storage-Node auf einem einzelnen Host aus:

- Verbinden Sie die Grid- und Admin-Netzwerke auf dem Admin-Node (erfordert  $10 + 1 = 11$  Gbit/s).
- Verbinden der Grid- und Client-Netzwerke auf dem Gateway-Node (erfordert  $10 + 10 = 20$  Gbit/s)
- Verbinden des Grid-Netzwerks mit dem Storage-Node (erfordert 10 Gbit/s)

In diesem Szenario sollten Sie mindestens  $11 + 20 + 10 = 41$  Gbit/s Netzwerkbandbreite angeben. Dies konnte von zwei 40 Gbps Schnittstellen oder fünf 10 Gbps Schnittstellen erreicht werden, die möglicherweise in Trunks aggregiert und dann von den drei oder mehr VLANs, die die Grid-, Admin- und Client-Subnetze lokal zum physischen Rechenzentrum mit dem Host übertragen, gemeinsam genutzt werden.

Einige empfohlene Möglichkeiten zur Konfiguration physischer und Netzwerkressourcen auf den Hosts in Ihrem StorageGRID Cluster zur Vorbereitung der StorageGRID-Bereitstellung finden Sie im folgenden:

- ["Konfiguration des Hostnetzwerks \(Red hat Enterprise Linux\)"](#)
- ["Konfigurieren des Hostnetzwerks \(Ubuntu oder Debian\)"](#)

## Networking und Ports für Plattform-Services und Cloud Storage-Pools

Wenn Sie Vorhaben, StorageGRID Plattform-Services oder Cloud-Storage-Pools zu verwenden, müssen Sie Grid-Netzwerke und Firewalls konfigurieren, um sicherzustellen, dass die Ziel-Endpunkte erreicht werden können.

### Networking für Plattform-Services

Wie in und beschrieben ["Management von Plattform-Services für Mandanten"](#) ["Management von Plattform-Services"](#), umfassen Plattformservices externe Dienste, die Suchintegration, Ereignisbenachrichtigung und CloudMirror-Replikation bieten.

Plattform-Services benötigen Zugriff von Storage-Nodes, die den StorageGRID ADC-Service für die externen Service-Endpunkte hosten. Beispiele für die Bereitstellung des Zugriffs:

- Konfigurieren Sie auf den Speicherknoten mit ADC-Diensten eindeutige Admin-Netzwerke mit AESL-Einträgen, die zu den Ziel-Endpunkten weiterleiten.
- Verlassen Sie sich auf die Standardroute, die von einem Client-Netzwerk bereitgestellt wird. Wenn Sie die Standardroute verwenden, können Sie die verwenden ["Nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerkfunktion"](#), um eingehende Verbindungen zu beschränken.

### Netzwerk für Cloud-Storage-Pools

Cloud-Storage-Pools erfordern außerdem Zugriff von Storage-Nodes auf die Endpunkte, die durch einen externen Service wie Amazon S3 Glacier oder Microsoft Azure Blob Storage bereitgestellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Was ist ein Cloud-Storage-Pool"](#).

### Ports für Plattform-Services und Cloud-Storage-Pools

Standardmäßig verwenden Plattform-Services und Cloud-Storage-Pool-Kommunikation die folgenden Ports:

- **80**: Für Endpunkt-URLs, die mit beginnen `http`
- **443**: Für Endpunkt-URLs, die mit beginnen `https`

Ein anderer Port kann angegeben werden, wenn der Endpunkt erstellt oder bearbeitet wird. Siehe ["Referenz für Netzwerk-Ports"](#).

Wenn Sie einen nicht transparenten Proxy-Server verwenden, müssen Sie auch ["Konfigurieren Sie Speicher-Proxy-Einstellungen"](#) zulassen, dass Nachrichten an externe Endpunkte wie z. B. einen Endpunkt im Internet gesendet werden.

### VLANs und Plattform-Services und Cloud-Storage-Pools

VLAN-Netzwerke können nicht für Plattformservices oder Cloud Storage-Pools verwendet werden. Die Zielpunkte müssen über das Raster, den Administrator oder das Client-Netzwerk erreichbar sein.

## Appliance-Nodes

Die Netzwerk-Ports auf StorageGRID Applikationen können so konfiguriert werden, dass die Port Bond-Modi verwendet werden, die den Anforderungen an Durchsatz, Redundanz und Failover entsprechen.

Die 10/25-GbE-Ports auf den StorageGRID Appliances können im Bond-Modus „Fest“ oder „Aggregat“ für Verbindungen zum Grid-Netzwerk und zum Client-Netzwerk konfiguriert werden.

Die 1-GbE-Admin-Netzwerkports können für Verbindungen zum Admin-Netzwerk im Independent- oder Active-Backup-Modus konfiguriert werden.

Weitere Informationen zu den Port-Bond-Modi Ihrer Appliance finden Sie unter:

- ["Port-Bond-Modi \(SG6160\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(SGF6112\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(SG6000-CN-Controller\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(SG5800 Controller\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(E5700SG Controller\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(SG110 und SG1100\)"](#)
- ["Port-Bond-Modi \(SG100 und SG1000\)"](#)

## Netzwerkinstallation und -Bereitstellung

Sie müssen verstehen, wie das Grid-Netzwerk und die optionalen Admin- und Client-Netzwerke während der Node-Bereitstellung und der Grid-Konfiguration verwendet werden.

### Erste Implementierung eines Node

Wenn Sie einen Knoten zum ersten Mal bereitstellen, müssen Sie den Knoten mit dem Grid Network verbinden und sicherstellen, dass er Zugriff auf den primären Admin-Node hat. Wenn das Grid-Netzwerk isoliert ist, können Sie das Admin-Netzwerk auf dem primären Admin-Node für den Konfigurations- und Installationszugriff außerhalb des Grid-Netzwerks konfigurieren.

Ein Grid-Netzwerk mit einem konfigurierten Gateway wird während der Bereitstellung zum Standard-Gateway für einen Node. Das Standard-Gateway ermöglicht Grid-Knoten in separaten Subnetzen, mit dem primären Admin-Node zu kommunizieren, bevor das Grid konfiguriert wurde.

Falls erforderlich können Subnetze, die NTP-Server enthalten oder Zugriff auf den Grid Manager oder die API benötigen, auch als Grid-Subnetze konfiguriert werden.

### Automatische Knotenregistrierung mit primärem Admin-Node

Nach der Bereitstellung der Nodes registrieren sie sich mit dem primären Admin-Node über das Grid-Netzwerk. Sie können dann den Grid Manager, das Python-Skript oder die Installations-API verwenden `configure-storagegrid.py`, um das Raster zu konfigurieren und die registrierten Knoten zu genehmigen. Während der Grid-Konfiguration können Sie mehrere Grid-Subnetze konfigurieren. Beim Abschluss der Grid-Konfiguration werden auf jedem Knoten statische Routen zu diesen Subnetzen über das Grid-Netzwerk-Gateway erstellt.

## Deaktivieren des Admin-Netzwerks oder des Client-Netzwerks

Wenn Sie das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk deaktivieren möchten, können Sie die Konfiguration während des Genehmigungsprozesses des Knotens entfernen oder das Tool IP ändern verwenden, nachdem die Installation abgeschlossen ist (siehe ["Konfigurieren Sie IP-Adressen"](#)).

## Richtlinien nach der Installation

Befolgen Sie nach Abschluss der Implementierung und Konfiguration des Grid-Node die folgenden Richtlinien für DHCP-Adressen und Änderungen der Netzwerkkonfiguration.

- Wenn DHCP zum Zuweisen von IP-Adressen verwendet wurde, konfigurieren Sie für jede IP-Adresse in den verwendeten Netzwerken eine DHCP-Reservierung.

Sie können DHCP nur während der Bereitstellungsphase einrichten. DHCP kann während der Konfiguration nicht eingerichtet werden.



Nodes werden neu gebootet, wenn die Grid-Netzwerkkonfiguration durch DHCP geändert wird. Dies kann zu Ausfällen führen, wenn eine DHCP-Änderung sich auf mehrere Nodes gleichzeitig auswirkt.

- Sie müssen die Verfahren zum Ändern der IP-Adresse verwenden, wenn Sie IP-Adressen, Subnetzmaske und Standard-Gateways für einen Grid-Node ändern möchten. Siehe ["Konfigurieren Sie IP-Adressen"](#).
- Wenn Sie Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vornehmen, einschließlich Routing- und Gateway-Änderungen, geht die Client-Verbindung zum primären Admin-Node und anderen Grid-Nodes unter Umständen verloren. Je nach den vorgenommenen Änderungen müssen Sie diese Verbindungen möglicherweise erneut herstellen.

## Referenz für Netzwerk-Ports

### Interne Kommunikation mit Grid-Nodes

Die interne StorageGRID Firewall ermöglicht eingehende Verbindungen zu bestimmten Ports im Grid-Netzwerk. Verbindungen werden auch an Ports akzeptiert, die durch Load Balancer-Endpunkte definiert wurden.



NetApp empfiehlt, ICMP (Internet Control Message Protocol)-Datenverkehr zwischen den Grid-Knoten zu aktivieren. Wenn ICMP-Datenverkehr zugelassen wird, kann die Failover-Performance verbessert werden, wenn ein Grid-Knoten nicht erreicht werden kann.

Zusätzlich zu ICMP und den in der Tabelle aufgeführten Ports verwendet StorageGRID das Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP). VRRP ist ein Internetprotokoll, das IP-Protokoll Nummer 112 verwendet. StorageGRID verwendet VRRP nur im Unicast-Modus. VRRP ist nur erforderlich, wenn ["Hochverfügbarkeitsgruppen"](#) konfiguriert sind.

### Richtlinien für Linux-basierte Knoten

Wenn Netzwerkrichtlinien des Unternehmens den Zugriff auf einen dieser Ports einschränken, können Sie Ports während der Bereitstellung mithilfe eines Konfigurationsparameters neu zuordnen. Weitere Informationen über die Zuordnung von Ports und die Konfigurationsparameter für die Bereitstellung finden Sie unter:

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)

- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)

#### Richtlinien für VMware-basierte Nodes

Konfigurieren Sie die folgenden Ports nur dann, wenn Sie Firewall-Einschränkungen definieren müssen, die sich außerhalb des VMware-Netzwerks befinden.

Wenn Netzwerkrichtlinien des Unternehmens den Zugriff auf eine dieser Ports einschränken, können Sie bei der Implementierung von Nodes mit dem VMware vSphere Web Client Ports neu zuordnen oder bei der Automatisierung der Grid Node-Bereitstellung eine Konfigurationsdateieinstellung verwenden. Weitere Informationen über die Parameter für die Portumzuordnung und Bereitstellungsconfiguration finden Sie unter ["Installieren Sie StorageGRID auf VMware"](#).

#### Richtlinien für Appliance-Nodes

Wenn Netzwerkrichtlinien des Unternehmens den Zugriff auf eine dieser Ports einschränken, können Sie Ports mithilfe des StorageGRID Appliance Installer neu zuordnen. Siehe ["Optional: Netzwerkports für Appliance neu zuordnen"](#).

#### Interne StorageGRID-Ports

Port	TCP oder UDP	Von	Bis	Details
22	TCP	Primärer Admin-Node	Alle Nodes	Bei Wartungsarbeiten muss der primäre Admin-Node mit SSH am Port 22 mit allen anderen Nodes kommunizieren können. Das Aktivieren von SSH-Datenverkehr von anderen Nodes ist optional.
80	TCP	Appliances	Primärer Admin-Node	Verwendet von StorageGRID-Appliances, um mit dem primären Admin-Knoten zu kommunizieren, um die Installation zu starten.
123	UDP	Alle Nodes	Alle Nodes	Netzwerkzeitprotokolldienst. Jeder Node synchronisiert seine Zeit mithilfe von NTP mit jedem anderen Node.
443	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Wird zur Kommunikation des Status an den primären Admin-Knoten während der Installation und anderen Wartungsverfahren verwendet.
1055	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Interner Datenverkehr für Installations-, Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und andere Wartungsverfahren.
1139	TCP	Storage-Nodes	Storage-Nodes	Interner Datenverkehr zwischen Speicherknoten.
1501	TCP	Alle Nodes	Storage-Nodes mit ADC	Reporting-, Audit- und Konfigurationsdatenverkehr.

Port	TCP oder UDP	Von	Bis	Details
1502	TCP	Alle Nodes	Storage-Nodes	Interner S3- und Swift-Datenverkehr.
1504	TCP	Alle Nodes	Admin-Nodes	NMS-Service-Berichterstellung und interner Datenverkehr bei der Konfiguration.
1505	TCP	Alle Nodes	Admin-Nodes	AMS-Dienst internen Verkehr.
1506	TCP	Alle Nodes	Alle Nodes	Serverstatus interner Datenverkehr.
1507	TCP	Alle Nodes	Gateway-Nodes	Interner Datenverkehr des Load Balancer:
1508	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Interner Datenverkehr im Konfigurationsmanagement.
1511	TCP	Alle Nodes	Storage-Nodes	Interner Metadaten-Datenverkehr:
7001	TCP	Storage-Nodes	Storage-Nodes	Cassandra TLS zwischen Nodes-Cluster-Kommunikation
7443	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Interner Datenverkehr für Installation, Erweiterung, Wiederherstellung, andere Wartungsverfahren und Fehlerberichterstattung.
8011	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Interner Datenverkehr für Installations-, Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und andere Wartungsverfahren.
8443	TCP	Primärer Admin-Node	Appliance-Nodes	Interner Datenverkehr im Zusammenhang mit dem Wartungsmodus.
9042	TCP	Storage-Nodes	Storage-Nodes	Cassandra-Client-Port:
9999	TCP	Alle Nodes	Alle Nodes	Interner Datenverkehr für mehrere Dienste. Beinhaltet Wartungsvorgänge, Kennzahlen und Netzwerk-Updates.
10226	TCP	Storage-Nodes	Primärer Admin-Node	Wird von StorageGRID Appliances für die Weiterleitung von AutoSupport-Paketen vom E-Series SANtricity System Manager zum primären Admin-Node verwendet.

Port	TCP oder UDP	Von	Bis	Details
10342	TCP	Alle Nodes	Primärer Admin-Node	Interner Datenverkehr für Installations-, Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und andere Wartungsverfahren.
18000	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes mit ADC	Kontodienst, interner Datenverkehr.
18001	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes mit ADC	Interner Datenverkehr der Identitätsföderation.
18002	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes	Interner API-Traffic im Zusammenhang mit Objektprotokollen.
18003	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes mit ADC	Plattform Dienste internen Traffic.
18017	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes	Interner Datenverkehr des Data Mover-Service für Cloud-Speicherpools.
18019	TCP	Storage-Nodes	Storage-Nodes	Interner Traffic beim Chunk-Service für Erasure Coding.
18082	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes	Interner S3-Datenverkehr.
18083	TCP	Alle Nodes	Storage-Nodes	Swift-bezogener interner Traffic:
18086	TCP	Alle Grid-Nodes	Alle Storage-Nodes	Interner Datenverkehr im Zusammenhang mit dem LDR-Dienst.
18200	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes	Weitere Statistiken zu Client-Anforderungen.
19000	TCP	Admin/Storage-Nodes	Storage-Nodes mit ADC	Keystone-Service: Interner Datenverkehr.

#### Verwandte Informationen

["Externe Kommunikation"](#)

## Externe Kommunikation

Die Clients müssen mit den Grid-Nodes kommunizieren, um Inhalte aufzunehmen und abzurufen. Die verwendeten Ports hängen von den ausgewählten Objekt-Storage-Protokollen ab. Diese Ports müssen dem Client zugänglich sein.

### Eingeschränkter Zugriff auf Ports

Wenn die Netzwerkrichtlinien des Unternehmens den Zugriff auf einen der Ports einschränken, können Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mit "[Load Balancer-Endpunkte](#)" können Sie den Zugriff auf benutzerdefinierte Ports zulassen.
- Weisen Sie bei der Implementierung von Nodes Ports neu zu. Sie sollten jedoch die Load Balancer-Endpunkte nicht neu zuordnen. Weitere Informationen zur Port-Neuzuweisung für den StorageGRID-Node finden Sie unter:
  - "[Port-Neuzuordnungsschlüssel für StorageGRID auf Red hat Enterprise Linux](#)"
  - "[Port-Neuzuordnungsschlüssel für StorageGRID auf Ubuntu oder Debian](#)"
  - "[Ports für StorageGRID auf VMware neu zuordnen](#)"
  - "[Optional: Netzwerkports für Appliance neu zuordnen](#)"

### Anschlüsse für externe Kommunikation

In der folgenden Tabelle werden die Ports für den Datenverkehr zu den Nodes aufgeführt.



Diese Liste enthält keine Ports, die möglicherweise als konfiguriert werden "[Load Balancer-Endpunkte](#)".

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
22	TCP	SSH	Service-Laptop	Alle Nodes	Für Verfahren mit Konsolenschritten ist ein SSH- oder Konsolenzugriff erforderlich. Optional können Sie Port 2022 anstelle von 22 verwenden.
25	TCP	SMTP	Admin-Nodes	E-Mail-Server	Wird für Warnungen und E-Mail-basierte AutoSupport verwendet. Sie können die Standard-Porteinstellung von 25 über die Seite „E-Mail-Server“ außer Kraft setzen.
53	TCP/UDP	DNS	Alle Nodes	DNS-Server	Wird für DNS verwendet.
67	UDP	DHCP	Alle Nodes	DHCP-Service	Optional zur Unterstützung einer DHCP-basierten Netzwerkkonfiguration. Der dhclient-Dienst wird nicht für statisch konfigurierte Grids ausgeführt.

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
68	UDP	DHCP	DHCP-Service	Alle Nodes	Optional zur Unterstützung einer DHCP-basierten Netzwerkkonfiguration. Der dhclient-Dienst wird nicht für Raster ausgeführt, die statische IP-Adressen verwenden.
80	TCP	HTTP	Browser	Admin-Nodes	Port 80 wird für die Admin-Node-Benutzeroberfläche an Port 443 umgeleitet.
80	TCP	HTTP	Browser	Appliances	Port 80 wird für das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance an Port 8443 umgeleitet.
80	TCP	HTTP	Storage-Nodes mit ADC	AWS	Wird für Plattform-Services-Nachrichten verwendet, die an AWS oder andere externe Services gesendet werden, die HTTP verwenden. Mandanten können beim Erstellen eines Endpunkts die Standard-HTTP-Porteinstellung 80 außer Kraft setzen.
80	TCP	HTTP	Storage-Nodes	AWS	Cloud-Storage-Pools-Anfragen werden an AWS-Ziele mit HTTP gesendet. Grid-Administratoren können die HTTP-Porteinstellung von 80 bei der Konfiguration eines Cloud-Storage-Pools außer Kraft setzen.
111	TCP/UDP	Rpcbind	NFS-Client	Admin-Nodes	<p>Wird vom NFS-basierten Audit-Export verwendet (Portmap).</p> <p><b>Hinweis:</b> dieser Port ist nur erforderlich, wenn NFS-basierter Audit-Export aktiviert ist.</p> <p><b>Hinweis:</b> die Unterstützung für NFS wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.</p>
123	UDP	NTP	Primäre NTP-Knoten	Externe NTP	Netzwerkzeitprotokolldienst. Als primäre NTP-Quellen ausgewählte Nodes synchronisieren auch die Uhrzeiten mit den externen NTP-Zeitquellen.

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
161	TCP/UDP	SNMP	SNMP-Client	Alle Nodes	<p>Wird für SNMP-Abfrage verwendet. Alle Nodes bieten grundlegende Informationen, Admin-Nodes stellen auch Warnungsdaten bereit. Standardmäßig auf UDP-Port 161 gesetzt, wenn konfiguriert.</p> <p><b>Hinweis:</b> dieser Port ist nur erforderlich und wird nur auf der Knoten-Firewall geöffnet, wenn SNMP konfiguriert ist. Wenn Sie SNMP verwenden möchten, können Sie alternative Ports konfigurieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> um Informationen zur Verwendung von SNMP mit StorageGRID zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner.</p>
162	TCP/UDP	SNMP-Benachrichtigungen	Alle Nodes	Benachrichtigungsziele	<p>Ausgehende SNMP-Benachrichtigungen und Traps standardmäßig auf UDP-Port 162.</p> <p><b>Hinweis:</b> dieser Port ist nur erforderlich, wenn SNMP aktiviert ist und Benachrichtigungsziele konfiguriert sind. Wenn Sie SNMP verwenden möchten, können Sie alternative Ports konfigurieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> um Informationen zur Verwendung von SNMP mit StorageGRID zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner.</p>
389	TCP/UDP	LDAP	Storage-Nodes mit ADC	Active Directory/LDAP	Wird zur Verbindung mit einem Active Directory- oder LDAP-Server für Identity Federation verwendet.
443	TCP	HTTPS	Browser	Admin-Nodes	<p>Wird von Webbrowsern und Management-API-Clients für den Zugriff auf Grid Manager und Tenant Manager verwendet.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie die Grid Manager-Ports 443 oder 8443 schließen, verlieren alle Benutzer, die derzeit an einem blockierten Port angeschlossen sind, einschließlich Ihnen, den Zugriff auf den Grid Manager, es sei denn, ihre IP-Adresse wurde der Liste der privilegierten Adressen hinzugefügt. Informationen zum Konfigurieren privilegierter IP-Adressen finden Sie unter <a href="#">"Konfigurieren Sie die Firewall-Steuerelemente"</a>.</p>

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
443	TCP	HTTPS	Admin-Nodes	Active Directory	Wird von Admin-Nodes verwendet, die eine Verbindung zu Active Directory herstellen, wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist.
443	TCP	HTTPS	Storage-Nodes mit ADC	AWS	Wird für Plattform-Services-Nachrichten verwendet, die an AWS oder andere externe Services gesendet werden, die HTTPS verwenden. Mandanten können beim Erstellen eines Endpunkts die Standard-HTTP-Porteinstellung 443 außer Kraft setzen.
443	TCP	HTTPS	Storage-Nodes	AWS	Cloud-Storage-Pools-Anfragen werden an AWS-Ziele mit HTTPS gesendet. Grid-Administratoren können die HTTPS-Porteinstellung von 443 bei der Konfiguration eines Cloud-Storage-Pools außer Kraft setzen.
903	TCP	NFS	NFS-Client	Admin-Nodes	Verwendet durch NFS-basierten Audit Export ( <code>rpc.mountd</code> ).  <b>Hinweis:</b> dieser Port ist nur erforderlich, wenn NFS-basierter Audit-Export aktiviert ist.  <b>Hinweis:</b> die Unterstützung für NFS wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.
2022	TCP	SSH	Service-Laptop	Alle Nodes	Für Verfahren mit Konsolenschritten ist ein SSH- oder Konsolenzugriff erforderlich. Optional können Sie Port 22 anstelle von 2022 verwenden.
2049	TCP	NFS	NFS-Client	Admin-Nodes	Wird vom NFS-basierten Audit-Export verwendet ( <code>nfs</code> ).  <b>Hinweis:</b> dieser Port ist nur erforderlich, wenn NFS-basierter Audit-Export aktiviert ist.  <b>Hinweis:</b> die Unterstützung für NFS wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.
5353	UDP	MDNS	Alle Nodes	Alle Nodes	Stellt den Multicast-DNS-Service (mDNS) bereit, der für vollständige IP-Änderungen am Grid und für die Erkennung des primären Admin-Knotens während der Installation, Erweiterung und Wiederherstellung verwendet wird.

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
5696	TCP	KMIP	Appliance	KMS	KMIP (Key Management Interoperability Protocol): Externer Datenverkehr von Appliances, die für die Node-Verschlüsselung auf den Verschlüsselungsmanagement-Server (Key Management Interoperability Protocol) konfiguriert sind, es sei denn, ein anderer Port wird auf der KMS-Konfigurationsseite des StorageGRID Appliance Installer angegeben.
8022	TCP	SSH	Service-Laptop	Alle Nodes	SSH auf Port 8022 gewährt Zugriff auf das Betriebssystem auf Appliance- und virtuellen Node-Plattformen zur Unterstützung und Fehlerbehebung. Dieser Port wird nicht für Linux-basierte (Bare Metal-)Nodes verwendet und muss nicht zwischen Grid-Nodes oder während des normalen Betriebs zugänglich sein.
8443	TCP	HTTPS	Browser	Admin-Nodes	Optional Wird von Webbrowsern und Management-API-Clients für den Zugriff auf den Grid Manager verwendet. Kann zur Trennung der Kommunikation zwischen Grid Manager und Tenant Manager verwendet werden.  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie die Grid Manager-Ports 443 oder 8443 schließen, verlieren alle Benutzer, die derzeit an einem blockierten Port angeschlossen sind, einschließlich Ihnen, den Zugriff auf den Grid Manager, es sei denn, ihre IP-Adresse wurde der Liste der privilegierten Adressen hinzugefügt. Informationen zum Konfigurieren privilegierter IP-Adressen finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren Sie die Firewall-Steuerelemente</a> ".
9022	TCP	SSH	Service-Laptop	Appliances	Gewährt Zugriff auf StorageGRID Appliances im Vorkonfigurationsmodus für Support und Fehlerbehebung. Dieser Port muss während des normalen Betriebs nicht zwischen Grid-Nodes oder auf diesen zugreifen können.
9091	TCP	HTTPS	Externer Grafana-Service	Admin-Nodes	Wird von externen Grafana Services für sicheren Zugriff auf den StorageGRID Prometheus Service verwendet.  <b>Hinweis:</b> dieser Port wird nur benötigt, wenn der zertifikatbasierte Prometheus-Zugriff aktiviert ist.

Port	TCP oder UDP	Protokoll	Von	Bis	Details
9092	TCP	Kafka	Storage-Nodes mit ADC	Kafka-Cluster	Wird für Meldungen über Plattformdienste verwendet, die an ein Kafka-Cluster gesendet werden. Mandanten können beim Erstellen eines Endpunkts die Standard-Kafka-Porteinstellung 9092 außer Kraft setzen.
9443	TCP	HTTPS	Browser	Admin-Nodes	Optional Wird von Webbrowsern und Management-API-Clients für den Zugriff auf den Mandanten-Manager verwendet. Kann zur Trennung der Kommunikation zwischen Grid Manager und Tenant Manager verwendet werden.
18082	TCP	HTTPS	S3-Clients	Storage-Nodes	S3-Client-Traffic direkt zu Storage-Nodes (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Swift Clients	Storage-Nodes	Swift-Client-Datenverkehr direkt zu Storage-Nodes (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	S3-Clients	Storage-Nodes	S3-Client-Traffic direkt zu Storage-Nodes (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Swift Clients	Storage-Nodes	Swift-Client-Datenverkehr direkt zu Storage-Nodes (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Alle Nodes im Quell-Grid für die Grid-übergreifende Replizierung	Admin Nodes und Gateway Nodes im Ziel-Grid für Grid-übergreifende Replizierung	Dieser Port-Bereich ist für Grid Federation-Verbindungen reserviert. Beide Grids in einer bestimmten Verbindung verwenden den gleichen Port.

## Schnellstart für StorageGRID

Führen Sie die folgenden allgemeinen Schritte aus, um jedes StorageGRID System zu konfigurieren und zu verwenden.



### Lernen, Planen und Sammeln von Daten

Erläutern Sie Ihrem NetApp Ansprechpartner die Optionen und planen Sie Ihr neues StorageGRID System. Berücksichtigen Sie folgende Fragen:

- Wie viele Objektdaten werden Sie voraussichtlich anfänglich oder über einen längeren Zeitraum speichern?
- Wie viele Websites benötigen Sie?
- Wie viele und welche Arten von Nodes benötigen Sie an den einzelnen Standorten?
- Welche StorageGRID-Netzwerke verwenden Sie?
- Wer wird Ihr Raster zum Speichern von Objekten verwenden? Welche Applikationen werden verwendet?
- Haben Sie spezielle Anforderungen an die Sicherheit oder den Storage?
- Müssen Sie gesetzliche oder behördliche Anforderungen erfüllen?

Optional können Sie zusammen mit Ihrem NetApp Professional Services Berater auf das NetApp ConfigBuilder Tool zugreifen, um ein Konfigurationshandbuch für die Installation und Implementierung des neuen Systems auszufüllen. Mit diesem Tool können Sie auch die Konfiguration jeder StorageGRID Appliance automatisieren. Siehe "[Automatisierung der Appliance-Installation und -Konfiguration](#)".

Überprüfen "[Weitere Informationen zu StorageGRID](#)" und die "[Netzwerkrichtlinien](#)".

**2**

### **Installieren Sie Nodes**

Ein StorageGRID System besteht aus individuellen Hardware- und softwarebasierten Nodes. Sie installieren zuerst die Hardware für jeden Appliance-Node und konfigurieren jeden Linux- oder VMware-Host.

Um die Installation abzuschließen, installieren Sie die StorageGRID Software auf jeder Appliance oder jedem Software-Host und verbinden die Nodes mit einem Grid. Während dieses Schritts geben Sie Standort- und Node-Namen, Subnetzdetails und die IP-Adressen für Ihre NTP- und DNS-Server an.

Mehr erfahren:

- "[Appliance-Hardware installieren](#)"
- "[Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux](#)"
- "[Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian](#)"
- "[Installieren Sie StorageGRID auf VMware](#)"

**3**

### **Melden Sie sich an und prüfen Sie den Systemzustand**

Sobald Sie den primären Admin-Knoten installieren, können Sie sich beim Grid-Manager anmelden. Von dort aus können Sie den allgemeinen Zustand Ihres neuen Systems überprüfen, AutoSupport und Warn-E-Mails aktivieren und S3-Endpunkt-Domännennamen einrichten.

Mehr erfahren:

- "[Melden Sie sich beim Grid Manager an](#)"
- "[Systemzustand überwachen](#)"
- "[Konfigurieren Sie AutoSupport](#)"
- "[Richten Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Warnmeldungen ein](#)"
- "[Konfigurieren Sie die Domännennamen des S3-Endpunkts](#)"

## 4

### Konfiguration und Management

Die Konfigurationsaufgaben, die Sie für ein neues StorageGRID-System durchführen müssen, hängen davon ab, wie Sie Ihr Grid verwenden. Sie richten mindestens den Systemzugriff ein, verwenden die FabricPool- und S3-Assistenten und managen verschiedene Storage- und Sicherheitseinstellungen.

Mehr erfahren:

- ["Kontrolle über den StorageGRID-Zugriff"](#)
- ["Verwenden Sie den S3-Einrichtungsassistenten"](#)
- ["Verwenden Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten"](#)
- ["Sicherheitsmanagement"](#)
- ["Systemhärtung"](#)

## 5

### Richten Sie ILM ein

Sie steuern die Platzierung und Dauer jedes Objekts in Ihrem StorageGRID System, indem Sie eine ILM-Richtlinie (Information Lifecycle Management) konfigurieren, die aus einer oder mehreren ILM-Regeln besteht. Die ILM-Regeln erklären StorageGRID, wie Kopien von Objektdaten erstellt und verteilt werden und wie diese Kopien über einen längeren Zeitraum gemanagt werden.

Mehr erfahren: ["Objektmanagement mit ILM"](#)

## 6

### Verwenden Sie StorageGRID

Nach Abschluss der Erstkonfiguration können StorageGRID-Mandantenkonten Objekte mithilfe von S3-Client-Applikationen aufnehmen, abrufen und löschen.

Mehr erfahren:

- ["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)
- ["Verwenden der S3-REST-API"](#)

## 7

### Überwachung und Fehlerbehebung

Wenn Ihr System betriebsbereit ist, sollten Sie seine Aktivitäten regelmäßig überwachen und etwaige Warnmeldungen beheben und beheben. Sie können auch einen externen Syslog-Server konfigurieren, SNMP-Überwachung verwenden oder zusätzliche Daten sammeln.

Mehr erfahren:

- ["Monitoring von StorageGRID"](#)
- ["Fehler bei StorageGRID beheben"](#)

## 8

### Erweiterung, Wartung und Recovery

Sie können Nodes oder Standorte hinzufügen, um die Kapazität oder Funktionalität Ihres Systems zu erweitern. Sie können zudem verschiedene Wartungsverfahren zur Wiederherstellung nach Ausfällen oder zur

Aktualisierung und effizienten Performance Ihres StorageGRID Systems durchführen.

Mehr erfahren:

- ["Erweitern Sie ein Raster"](#)
- ["Grid warten"](#)
- ["Knoten wiederherstellen"](#)

# Installation, Upgrade und Hotfix-StorageGRID

## StorageGRID Appliances

<https://docs.netapp.com/us-en/storagegrid-appliances/index.html> ["StorageGRID Appliance-Dokumentation"] Erfahren Sie, wie Sie StorageGRID Storage und Service Appliances installieren, konfigurieren und warten.

## Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux

### Schnellstart für die Installation von StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux

Führen Sie diese allgemeinen Schritte aus, um einen Red hat Enterprise Linux (RHEL) Linux StorageGRID-Knoten zu installieren.

1

#### Vorbereitung

- Erfahren Sie mehr über "[StorageGRID Architektur und Netzwerktopologie](#)".
- Erfahren Sie mehr über die Besonderheiten von "[StorageGRID Networking](#)".
- Sammeln und bereiten Sie die "[Erforderliche Informationen und Materialien](#)".
- Bereiten Sie die erforderlichen "[CPU und RAM](#)".
- Vorsehen für "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".
- "[Bereiten Sie die Linux-Server vor](#)" Damit werden Ihre StorageGRID Nodes gehostet.

2

#### Einsatz

Implementieren von Grid-Nodes Wenn Sie Grid-Nodes implementieren, werden diese als Teil des StorageGRID Systems erstellt und mit einem oder mehreren Netzwerken verbunden.

- Um softwarebasierte Grid-Nodes auf den Hosts bereitzustellen, die Sie in Schritt 1 vorbereitet haben, verwenden Sie die Linux-Befehlszeile und "[Dateien für die Node-Konfiguration](#)".
- Um StorageGRID-Appliance-Nodes bereitzustellen, folgen Sie den "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)".

3

#### Konfiguration

Wenn alle Knoten bereitgestellt wurden, verwenden Sie den Grid Manager für "[Konfigurieren Sie das Raster und schließen Sie die Installation ab](#)".

#### Automatisieren Sie die Installation

Um Zeit zu sparen und Konsistenz zu gewährleisten, können Sie die Installation des StorageGRID Host-Service und die Konfiguration der Grid-Nodes automatisieren.

- Nutzen Sie ein Standard-Orchestrierungs-Framework wie Ansible, Puppet oder Chef für die Automatisierung von:
  - Installation von RHEL
  - Konfiguration von Netzwerk und Storage
  - Installation der Container-Engine und des StorageGRID-Host-Service
  - Implementierung von Virtual Grid-Nodes

Siehe "[Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration des StorageGRID-Host-Service](#)".

- Nachdem Sie Grid-Nodes bereitgestellt haben, "[Automatisieren Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems](#)" verwenden Sie das im Installationsarchiv bereitgestellte Python-Konfigurationskript.
- "[Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration der Appliance Grid Nodes](#)"
- Wenn Sie ein fortgeschrittener Entwickler von StorageGRID-Bereitstellungen sind, automatisieren Sie die Installation von Grid-Nodes mithilfe der "[REST-API für die Installation](#)".

## Planung und Vorbereitung der Installation auf Red hat

### Erforderliche Informationen und Materialien

Sammeln und bereiten Sie vor der Installation von StorageGRID die erforderlichen Informationen und Materialien vor.

#### Erforderliche Informationen

##### Netzwerkplan

Welche Netzwerke Sie mit jedem StorageGRID-Node verbinden möchten. StorageGRID unterstützt mehrere Netzwerke für Trennung des Datenverkehrs, Sicherheit und administrativen Komfort.

Siehe StorageGRID "[Netzwerkrichtlinien](#)".

##### Netzwerkinformationen

IP-Adressen für jeden Grid-Node und die IP-Adressen der DNS- und NTP-Server.

##### Server für Grid-Nodes

Ermitteln Sie eine Reihe von Servern (physische, virtuelle oder beides), die als Aggregat ausreichend Ressourcen zur Unterstützung der Anzahl und des Typs der zu implementierenden StorageGRID Nodes bieten.



Wenn bei der StorageGRID-Installation keine StorageGRID Appliance (Hardware) Storage Nodes verwendet werden, müssen Sie Hardware-RAID-Storage mit batteriegestütztem Schreib-Cache (BBWC) verwenden. StorageGRID unterstützt die Verwendung von Virtual Storage Area Networks (VSANs), Software-RAID oder keinen RAID-Schutz.

##### Node-Migration (falls erforderlich)

Verstehen Sie die "[Anforderungen für die Node-Migration](#)", wenn Sie geplante Wartungsarbeiten auf physischen Hosts ohne Serviceunterbrechung durchführen möchten.

##### Verwandte Informationen

["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

## Erforderliche Materialien

### NetApp StorageGRID Lizenz

Sie benötigen eine gültige, digital signierte NetApp Lizenz.



Im StorageGRID-Installationsarchiv ist eine Lizenz enthalten, die nicht für den Produktivbetrieb vorgesehen ist und zum Testen sowie für Proof of Concept Grids genutzt werden kann.

### StorageGRID Installationsarchiv

["Laden Sie das StorageGRID-Installationsarchiv herunter, und extrahieren Sie die Dateien"](#).

### Service-Laptop

Das StorageGRID System wird über einen Service-Laptop installiert.

Der Service-Laptop muss Folgendes haben:

- Netzwerkport
- SSH-Client (z. B. PuTTY)
- ["Unterstützter Webbrowser"](#)

### StorageGRID-Dokumentation

- ["Versionshinweise"](#)
- ["Anweisungen für die Administration von StorageGRID"](#)

### Laden Sie die StorageGRID Installationsdateien herunter und extrahieren Sie sie

Sie müssen das StorageGRID-Installationsarchiv herunterladen und die erforderlichen Dateien extrahieren. Optional können Sie die Dateien im Installationspaket manuell überprüfen.

### Schritte

1. Gehen Sie zum ["NetApp Download-Seite für StorageGRID"](#).
2. Wählen Sie die Schaltfläche zum Herunterladen der neuesten Version, oder wählen Sie eine andere Version aus dem Dropdown-Menü aus und wählen Sie **Go**.
3. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
4. Wenn eine Vorsichtshinweis/MustRead-Anweisung angezeigt wird, lesen Sie sie und aktivieren Sie das Kontrollkästchen.



Nachdem Sie die StorageGRID Version installiert haben, müssen Sie alle erforderlichen Hotfixes anwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Hotfix-Verfahren in der Recovery- und Wartungsanleitung"](#).

5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren** aus.
6. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** das Installationsarchiv .tgz oder .zip für Red hat Enterprise Linux aus.



Wählen Sie die Datei aus .zip, wenn Sie Windows auf dem Service-Laptop ausführen.

7. Speichern Sie das Installationsarchiv.
8. Wenn Sie das Installationsarchiv überprüfen müssen:
  - a. Laden Sie das Paket zur Überprüfung der StorageGRID-Code-Signatur herunter. Der Dateiname für dieses Paket verwendet das Format `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`, wobei `<version-number>` die StorageGRID-Softwareversion ist.
  - b. Befolgen Sie die Schritte bis "[Überprüfen Sie die Installationsdateien manuell](#)".
9. Extrahieren Sie die Dateien aus dem Installationsarchiv.
10. Wählen Sie die gewünschten Dateien aus.

Die benötigten Dateien hängen von der geplanten Grid-Topologie und der Implementierung des StorageGRID Systems ab.



Die in der Tabelle aufgeführten Pfade beziehen sich auf das Verzeichnis der obersten Ebene, das vom extrahierten Installationsarchiv installiert wird

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	RPM-Paket für die Installation der StorageGRID-Node-Images auf Ihren RHEL-Hosts.
	RPM-Paket für die Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ihren RHEL-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ansible-Beispielrolle und -Playbook zur Konfiguration von RHEL-Hosts für die Bereitstellung von StorageGRID-Containern. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

### Manuelle Überprüfung der Installationsdateien (optional)

Bei Bedarf können Sie die Dateien im StorageGRID-Installationsarchiv manuell überprüfen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben ["Verifikationspaket heruntergeladen"](#) von der ["NetApp Download-Seite für StorageGRID"](#).

#### Schritte

1. Extrahieren Sie die Artefakte aus dem Verifizierungspaket:

```
tar -xf StorageGRID_11.9.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. Stellen Sie sicher, dass diese Artefakte extrahiert wurden:

- Leaf-Zertifikat: `Leaf-Cert.pem`
- Zertifikatskette: `CA-Int-Cert.pem`
- Zeitstempelkette: `TS-Cert.pem`
- Prüfsummendatei: `sha256sum`

- Prüfsummensignatur: sha256sum.sig
- Antwortdatei mit Zeitstempel: sha256sum.sig.tsr

3. Überprüfen Sie anhand der Kette, ob das Lamellenzertifikat gültig ist.

**Beispiel:** `openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

**Erwartete Ausgabe:** Leaf-Cert.pem: OK

4. Wenn Schritt 2 aufgrund eines abgelaufenen Leaf-Zertifikats fehlgeschlagen ist, verwenden Sie die `tsr` Datei zur Überprüfung.

**Beispiel:** `openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr`

**Erwartete Ausgabe beinhaltet:** Verification: OK

5. Erstellen Sie eine Datei mit öffentlichem Schlüssel aus dem Leaf-Zertifikat.

**Beispiel:** `openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub`

**Erwartete Ausgabe:** None

6. Verwenden Sie den öffentlichen Schlüssel, um die Datei gegen `sha256sum.sig`` zu überprüfen  
`sha256sum.

**Beispiel:** `openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** Verified OK

7. Überprüfen Sie den `sha256sum` Dateiinhalt anhand neu erstellter Prüfsummen.

**Beispiel:** `sha256sum -c sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** `<filename>: OK`  
`<filename>` ist der Name der heruntergeladenen Archivdatei.

8. "Führen Sie die verbleibenden Schritte aus" Um die entsprechenden Dateien aus dem Installationsarchiv zu extrahieren und auszuwählen.

## Softwareanforderungen für Red hat Enterprise Linux

Sie können eine virtuelle Maschine zum Hosten eines beliebigen Typs von StorageGRID-Knoten verwenden. Für jeden Grid-Node benötigen Sie eine virtuelle Maschine.

Um StorageGRID auf Red hat Enterprise Linux (RHEL) zu installieren, müssen Sie einige Softwarepakete von Drittanbietern installieren. Einige unterstützte Linux-Distributionen enthalten diese Pakete standardmäßig nicht. Die Software-Paketversionen, auf denen StorageGRID-Installationen getestet werden, enthalten die auf dieser Seite aufgeführten.

Wenn Sie eine Linux-Distribution und eine Container-Laufzeitinstallation auswählen, für die eines dieser Pakete erforderlich ist und die nicht automatisch von der Linux-Distribution installiert werden, installieren Sie

eine der hier aufgeführten Versionen, wenn diese bei Ihrem Provider oder dem Support-Anbieter für Ihre Linux-Distribution verfügbar sind. Verwenden Sie andernfalls die Standardpaketversionen, die Sie von Ihrem Hersteller erhalten.

Für alle Installationsoptionen ist Podman oder Docker erforderlich. Installieren Sie nicht beide Pakete. Installieren Sie nur das für Ihre Installationsoption erforderliche Paket.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

#### Python-Versionen getestet

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

#### Podman-Versionen getestet

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

#### Getestete Docker-Versionen



Die Docker-Unterstützung ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1

- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1,5-2

### CPU- und RAM-Anforderungen erfüllt

Überprüfen und konfigurieren Sie vor dem Installieren der StorageGRID Software die Hardware so, dass sie zur Unterstützung des StorageGRID Systems bereit ist.

Jeder StorageGRID Node benötigt die folgenden Mindestanforderungen:

- CPU-Cores: 8 pro Node
- RAM: Abhängig vom gesamten verfügbaren RAM und der Anzahl der nicht-StorageGRID-Software, die auf dem System ausgeführt wird
  - Im Allgemeinen mindestens 24 GB pro Knoten und 2 bis 16 GB weniger als der gesamte System-RAM
  - Mindestens 64 GB für jeden Mandanten mit ca. 5,000 Buckets

Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der StorageGRID-Knoten, die Sie auf jedem physischen oder virtuellen Host ausführen möchten, die Anzahl der CPU-Kerne oder des verfügbaren physischen RAM nicht überschreitet. Wenn die Hosts nicht speziell für die Ausführung von StorageGRID vorgesehen sind (nicht empfohlen), berücksichtigen Sie die Ressourcenanforderungen der anderen Applikationen.



Überwachen Sie Ihre CPU- und Arbeitsspeicherauslastung regelmäßig, um sicherzustellen, dass diese Ressourcen Ihre Workloads weiterhin erfüllen. Beispielsweise würde eine Verdoppelung der RAM- und CPU-Zuweisung für virtuelle Storage-Nodes ähnliche Ressourcen bereitstellen wie für die StorageGRID Appliance-Nodes. Wenn die Menge der Metadaten pro Node 500 GB überschreitet, sollten Sie darüber hinaus den RAM pro Node auf 48 GB oder mehr erhöhen. Informationen zum Management von Objekt-Metadaten-Storage, zum Erhöhen der Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten und zum Monitoring der CPU- und Arbeitsspeicherauslastung finden Sie in den Anweisungen für "[Administration](#)", "[Monitoring](#)" und "[Aktualisierung](#)" StorageGRID.

Wenn Hyper-Threading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts aktiviert ist, können Sie 8 virtuelle Kerne (4 physische Kerne) pro Node bereitstellen. Wenn Hyperthreading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts nicht aktiviert ist, müssen Sie 8 physische Kerne pro Node bereitstellen.

Wenn Sie Virtual Machines als Hosts verwenden und die Größe und Anzahl der VMs kontrollieren können, sollten Sie für jeden StorageGRID Node eine einzelne VM verwenden und die Größe der VM entsprechend festlegen.

Bei Produktionsimplementierungen sollten nicht mehrere Storage-Nodes auf derselben physischen Speicherhardware oder einem virtuellen Host ausgeführt werden. Jeder Storage-Node in einer einzelnen StorageGRID-Implementierung sollte sich in einer eigenen, isolierten Ausfall-Domäne befinden. Sie können die Langlebigkeit und Verfügbarkeit von Objektdaten maximieren, wenn sichergestellt wird, dass ein einzelner Hardwareausfall nur einen einzelnen Storage-Node beeinträchtigen kann.

Siehe auch "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".

### Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt

Sie müssen die Storage-Anforderungen für StorageGRID-Nodes verstehen, damit Sie

ausreichend Speicherplatz für die Erstkonfiguration und die künftige Storage-Erweiterung bereitstellen können.

StorageGRID Nodes erfordern drei logische Storage-Kategorien:

- **Container Pool** — Performance-Tier (10K SAS oder SSD) Speicher für die Knoten-Container, die dem Container-Engine-Speichertreiber zugewiesen wird, wenn Sie die Container-Engine auf den Hosts installieren und konfigurieren, die Ihre StorageGRID-Knoten unterstützen.
- **Systemdaten** — Performance-Tier (10.000 SAS oder SSD) Speicher für persistenten Speicher pro Node von Systemdaten und Transaktionsprotokollen, die die StorageGRID Host Services nutzen und einzelnen Nodes zuordnen werden.
- **Objektdaten** — Performance-Tier (10.000 SAS oder SSD) Storage und Capacity-Tier (NL-SAS/SATA) Massenspeicher für die persistente Speicherung von Objektdaten und Objekt-Metadaten.

Sie müssen RAID-gestützte Blockgeräte für alle Speicherkategorien verwenden. Nicht redundante Festplatten, SSDs oder JBODs werden nicht unterstützt. Sie können für jede der Storage-Kategorien gemeinsam genutzten oder lokalen RAID-Speicher verwenden. Wenn Sie jedoch die Funktion zur Node-Migration in StorageGRID verwenden möchten, müssen Sie sowohl System- als auch Objektdaten auf Shared Storage speichern. Weitere Informationen finden Sie unter ["Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"](#).

#### Performance-Anforderungen erfüllt

Die Performance der für den Container-Pool verwendeten Volumes, Systemdaten und Objektmetadaten wirkt sich erheblich auf die Gesamt-Performance des Systems aus. Sie sollten Performance-Tier-Storage (10.000 SAS oder SSD) für diese Volumes verwenden, um eine angemessene Festplatten-Performance in Bezug auf Latenz, Input/Output Operations per Second (IOPS) und Durchsatz sicherzustellen. Sie können Capacity-Tier (NL-SAS/SATA)-Storage für den persistenten Storage von Objektdaten verwenden.

Für die Volumes, die für den Container-Pool, Systemdaten und Objektdaten verwendet werden, muss ein Write-Back-Caching aktiviert sein. Der Cache muss sich auf einem geschützten oder persistenten Medium befinden.

#### Anforderungen für Hosts, die NetApp ONTAP-Speicher verwenden

Wenn der StorageGRID Node Storage verwendet, der aus einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

#### Anzahl der erforderlichen Hosts

Jeder StorageGRID Standort erfordert mindestens drei Storage-Nodes.



Führen Sie in einer Produktionsimplementierung nicht mehr als einen Storage Node auf einem einzelnen physischen oder virtuellen Host aus. Die Verwendung eines dedizierten Hosts für jeden Speicherknoten stellt eine isolierte Ausfalldomäne zur Verfügung.

Andere Node-Typen wie Admin-Nodes oder Gateway-Nodes können auf denselben Hosts implementiert oder

je nach Bedarf auf ihren eigenen dedizierten Hosts implementiert werden.

### Anzahl der Storage-Volumes pro Host

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der für jeden Host erforderlichen Storage Volumes (LUNs) und die Mindestgröße für jede LUN angegeben, basierend darauf, welche Nodes auf diesem Host implementiert werden.

Die maximale getestete LUN-Größe beträgt 39 TB.



Diese Nummern gelten für jeden Host, nicht für das gesamte Raster.

Zweck der LUN	Storage-Kategorie	Anzahl LUNs	Minimale Größe/LUN
Storage-Pool für Container-Engine	Container-Pool	1	Gesamtzahl der Nodes × 100 GB
/var/local Datenmenge	Systemdaten	1 für jeden Node auf diesem Host	90GB
Storage-Node	Objektdaten	3 für jeden Speicherknoten auf diesem Host  <b>Hinweis:</b> ein softwarebasierter Speicherknoten kann 1 bis 16 Speicher-Volumes haben; es werden mindestens 3 Speicher-Volumes empfohlen.	12 TB (4 TB/LUN) Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Storage-Anforderungen für Storage-Nodes</a> .
Storage-Node (nur Metadaten)	Objekt-Metadaten	1	4 TB Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Storage-Anforderungen für Storage-Nodes</a> .  <b>Hinweis:</b> Nur ein Rangedb ist für Metadaten-only Storage Nodes erforderlich.
Prüfprotokolle für Admin-Node	Systemdaten	1 für jeden Admin-Node auf diesem Host	200GB
Admin-Node-Tabellen	Systemdaten	1 für jeden Admin-Node auf diesem Host	200GB



Je nach konfigurierter Audit-Ebene die Größe der Benutzereingaben wie S3-Objektschlüsselname, Und wie viele Audit-Log-Daten Sie erhalten müssen, müssen Sie möglicherweise die Größe der Audit-Log-LUN auf jedem Admin-Node erhöhen. Im Allgemeinen generiert ein Grid ca. 1 KB Audit-Daten pro S3-Vorgang, Das heißt, eine 200 GB LUN würde 70 Millionen Operationen pro Tag oder 800 Operationen pro Sekunde für zwei bis drei Tage unterstützen.

### Minimaler Speicherplatz für einen Host

In der folgenden Tabelle ist der erforderliche Mindestspeicherplatz für jeden Node-Typ aufgeführt. Anhand dieser Tabelle können Sie bestimmen, welcher Storage-Mindestbetrag für den Host in jeder Storage-Kategorie bereitgestellt werden muss. Dabei können Sie festlegen, welche Nodes auf diesem Host implementiert werden.



Disk Snapshots können nicht zur Wiederherstellung von Grid Nodes verwendet werden. Lesen Sie stattdessen die "[Recovery von Grid Nodes](#)" Verfahren für jeden Node-Typ.

Node-Typ	Container-Pool	Systemdaten	Objektdaten
Storage-Node	100GB	90GB	4.000GB
Admin-Node	100GB	490 GB (3 LUNs)	<i>Nicht zutreffend</i>
Gateway-Node	100GB	90GB	<i>Nicht zutreffend</i>

### Beispiel: Berechnung der Storage-Anforderungen für einen Host

Angenommen, Sie planen, drei Nodes auf demselben Host zu implementieren: Einen Storage-Node, einen Admin-Node und einen Gateway-Node. Sie sollten dem Host mindestens neun Storage Volumes zur Verfügung stellen. Es sind mindestens 300 GB Performance-Tier-Storage für die Node-Container, 670 GB Performance-Tier-Storage für Systemdaten und Transaktionsprotokolle und 12 TB Kapazitäts-Tier Storage für Objektdaten erforderlich.

Node-Typ	Zweck der LUN	Anzahl LUNs	Die LUN-Größe
Storage-Node	Storage-Pool für Container-Engine	1	300 GB (100 GB/Node)
Storage-Node	<code>/var/local</code> Datenmenge	1	90GB
Storage-Node	Objektdaten	3	12 TB (4 TB/LUN)
Admin-Node	<code>/var/local</code> Datenmenge	1	90GB
Admin-Node	Prüfprotokolle für Admin-Node	1	200GB

Node-Typ	Zweck der LUN	Anzahl LUNs	Die LUN-Größe
Admin-Node	Admin-Node-Tabellen	1	200GB
Gateway-Node	/var/local Datenmenge	1	90GB
<b>Gesamt</b>		<b>9</b>	<b>Container-Pool: 300 GB</b> <b>Systemdaten: 670 GB</b> <b>Objektdaten: 12,000 GB</b>

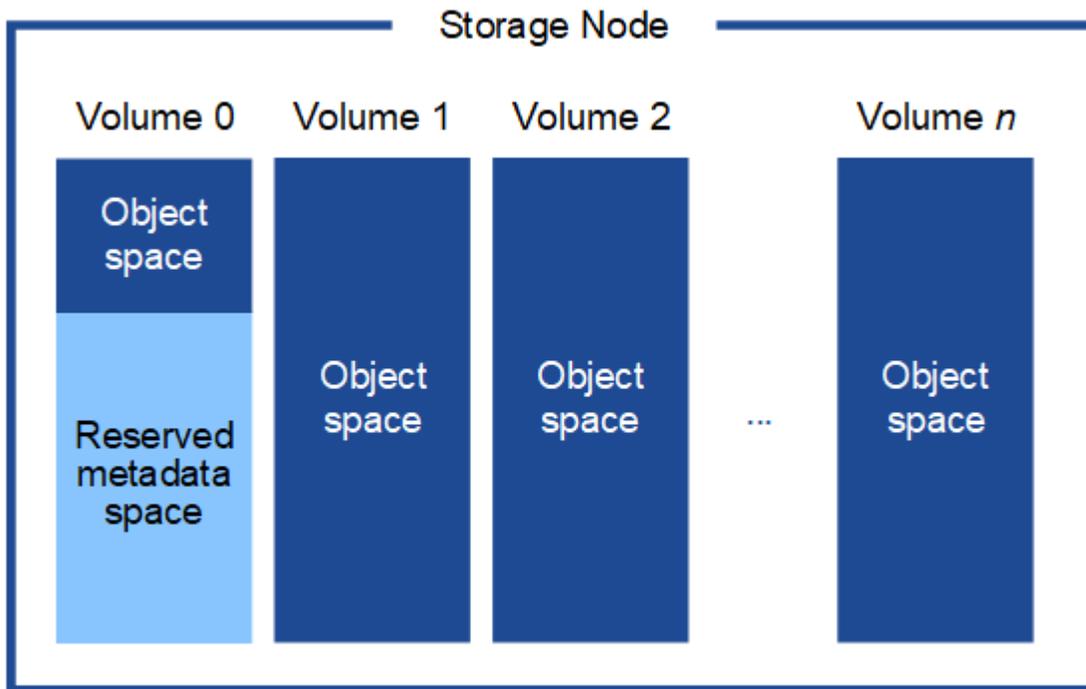
### Storage-Anforderungen für Storage-Nodes

Ein softwarebasierter Speicher-Node kann 1 bis 16 Speicher-Volumes haben - 3 oder mehr Speicher-Volumes werden empfohlen. Jedes Storage-Volume sollte 4 TB oder größer sein.



Ein Appliance-Speicherknoten kann bis zu 48 Speicher-Volumes haben.

Wie in der Abbildung dargestellt, reserviert StorageGRID Speicherplatz für Objekt-Metadaten auf dem Storage Volume 0 jedes Storage-Nodes. Alle verbleibenden Speicherplatz auf dem Storage-Volume 0 und anderen Storage-Volumes im Storage-Node werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.



Um Redundanz zu gewährleisten und Objekt-Metadaten vor Verlust zu schützen, speichert StorageGRID drei Kopien der Metadaten für alle Objekte im System an jedem Standort. Die drei Kopien der Objektmetadaten werden gleichmäßig auf alle Storage-Nodes an jedem Standort verteilt.

Bei der Installation eines Grid mit metadatenreinen Storage-Nodes muss das Grid auch eine Mindestanzahl an Nodes für Objekt-Storage enthalten. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Für ein Grid an einem Standort werden mindestens zwei Storage-Nodes für Objekte und Metadaten konfiguriert.
- Bei einem Grid mit mehreren Standorten werden mindestens ein Storage Node pro Standort für Objekte und Metadaten konfiguriert.

Wenn Sie Volume 0 eines neuen Storage-Node Speicherplatz zuweisen, müssen Sie sicherstellen, dass für den Anteil aller Objekt-Metadaten des Node ausreichend Speicherplatz vorhanden ist.

- Mindestens müssen Sie Volume 0 mindestens 4 TB zuweisen.



Wenn Sie nur ein Storage-Volume für einen Storage-Node verwenden und dem Volume maximal 4 TB zuweisen, kann der Storage-Node beim Starten und Speichern von Objektmetadaten in den schreibgeschützten Storage-Status wechseln.



Wenn Sie Volume 0 weniger als 500 GB zuweisen (nur für den nicht-produktiven Einsatz), sind 10 % der Kapazität des Speicher-Volumes für Metadaten reserviert.

- Wenn Sie ein neues System installieren (StorageGRID 11.6 oder höher) und jeder Speicherknoten mindestens 128 GB RAM hat, weisen Sie Volume 0 mindestens 8 TB zu. Bei Verwendung eines größeren Werts für Volume 0 kann der zulässige Speicherplatz für Metadaten auf jedem Storage Node erhöht werden.
- Verwenden Sie bei der Konfiguration verschiedener Storage-Nodes für einen Standort, falls möglich, die gleiche Einstellung für Volume 0. Wenn ein Standort Storage-Nodes unterschiedlicher Größe enthält, bestimmt der Storage-Node mit dem kleinsten Volume 0 die Metadaten-Kapazität dieses Standorts.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#).

### Anforderungen für die Container-Migration für Nodes

Mit der Funktion zur Node-Migration können Sie einen Node manuell von einem Host auf einen anderen verschieben. Normalerweise befinden sich beide Hosts im selben physischen Datacenter.

Dank der Node-Migration können Sie physische Host-Wartungsarbeiten durchführen, ohne Grid-Vorgänge zu unterbrechen. Sie verschieben alle StorageGRID-Nodes nacheinander auf einen anderen Host, bevor Sie den physischen Host in den Offline-Modus versetzen. Die Migration von Nodes erfordert nur kurze Ausfallzeiten für jeden Node. Der Betrieb und die Verfügbarkeit von Grid-Services sollte dabei nicht beeinträchtigt werden.

Wenn Sie die StorageGRID-Node-Migrationsfunktion nutzen möchten, muss Ihre Implementierung zusätzliche Anforderungen erfüllen:

- Konsistente Netzwerkschnittstellennamen über Hosts in einem einzigen physischen Datacenter hinweg
- Shared Storage für StorageGRID Metadaten und Objekt-Repository-Volumes, auf die alle Hosts in einem einzigen physischen Datacenter zugreifen können So können Sie beispielsweise ein NetApp E-Series Storage-Array verwenden.

Wenn Sie virtuelle Hosts verwenden und die zugrunde liegende Hypervisor-Schicht die VM-Migration unterstützt, sollten Sie diese Funktion anstelle der Node-Migrationsfunktion in StorageGRID verwenden. In diesem Fall können Sie diese zusätzlichen Anforderungen ignorieren.

Bevor Sie eine Migration oder eine Hypervisor-Wartung durchführen, müssen Sie die Nodes ordnungsgemäß herunterfahren. Siehe die Anleitung für ["Herunterfahren eines Grid-Node"](#).

## VMware Live Migration wird nicht unterstützt

Bei einer Bare-Metal-Installation auf VMware VMs sorgen OpenStack Live Migration und VMware Live vMotion dafür, dass die Uhr der Virtual Machine sprunghaft wird und für Grid-Nodes jeglicher Art nicht unterstützt wird. Obwohl selten, falsche Uhrzeiten können zum Verlust von Daten oder Konfigurations-Updates führen.

Cold-Migration wird unterstützt. Bei der „Cold“-Migration sollten Sie die StorageGRID Nodes herunterfahren, bevor Sie sie zwischen Hosts migrieren. Siehe die Anleitung für ["Herunterfahren eines Grid-Node"](#).

## Konsistente Namen von Netzwerkschnittstellen

Um einen Knoten von einem Host auf einen anderen zu verschieben, muss der StorageGRID-Hostdienst darauf vertrauen können, dass die externe Netzwerkverbindung, die der Knoten am aktuellen Standort hat, am neuen Standort dupliziert werden kann. Dies schafft Vertrauen durch die Verwendung konsistenter Netzwerk-Interface-Namen in den Hosts.

Angenommen, beispielsweise, dass StorageGRID NodeA, der auf Host1 ausgeführt wird, mit den folgenden Schnittstellenzuordnungen konfiguriert wurde:

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

Die linke Seite der Pfeile entspricht den traditionellen Schnittstellen, die aus einem StorageGRID-Container betrachtet werden (das sind die Grid-, Administrator- und Client-Netzwerk-Schnittstellen). Die rechte Seite der Pfeile entspricht den tatsächlichen Host-Schnittstellen, die diese Netzwerke bereitstellen. Dabei handelt es sich um drei VLAN-Schnittstellen, die derselben physischen Interface-Verbindung untergeordnet sind.

Nehmen Sie an, Sie möchten NodeA zu Host2 migrieren. Wenn Host2 auch Schnittstellen mit den Namen bond0.1001, bond0.1002 und bond0.1003 besitzt, ermöglicht das System die Verschiebung, vorausgesetzt, dass die „Gefällt mir“-Schnittstellen auf Host2 die gleiche Konnektivität wie auf Host1 bereitstellen. Wenn Host2 keine Schnittstellen mit demselben Namen hat, ist die Verschiebung nicht zulässig.

Es gibt viele Möglichkeiten, eine konsistente Benennung von Netzwerkschnittstellen über mehrere Hosts hinweg zu erreichen. Einige Beispiele finden Sie unter ["Konfigurieren des Hostnetzwerks"](#).

## Shared Storage

Für schnelle Node-Migrationen mit geringem Overhead werden Node-Daten mit der StorageGRID Node-Migrationsfunktion nicht physisch verschoben. Stattdessen werden die Node-Migration als Export- und Importpaar durchgeführt:

1. Während des „Node Export“-Vorgangs wird eine kleine Menge von persistenten Statusdaten aus dem Node-Container extrahiert, der auf HostA ausgeführt wird und auf dem Systemdatenvolumen dieses Node zwischengespeichert wird. Anschließend wird der Knoten-Container auf HostA deaktiviert.
2. Während des „Node Import“-Vorgangs wird der Node-Container auf HostB instanziiert, der die gleiche Netzwerkschnittstelle und Blockspeicherzuordnung verwendet, die auf HostA in Kraft waren. Anschließend werden die im Cache gespeicherten Persistent State-Daten in die neue Instanz eingefügt.

In Anbetracht dieses Betriebsmodus müssen alle Systemdaten und Objekt-Storage-Volumen des Node sowohl

von HostA als auch von HostB aus zugänglich sein, damit die Migration erlaubt und ausgeführt werden kann. Außerdem müssen sie auf dem Knoten mit Namen abgebildet worden sein, die garantiert auf die gleichen LUNs auf HostA und HostB verweisen.

Das folgende Beispiel zeigt eine Lösung für die Blockgerätezuordnung für einen StorageGRID-Speicherknoten, wobei DM-Multipathing auf den Hosts verwendet wird und das Aliasfeld in verwendet wurde `/etc/multipath.conf`, um konsistente, freundliche Blockgerätenamen bereitzustellen, die auf allen Hosts verfügbar sind.

```
/var/local  → /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
rangedb0    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0
rangedb1    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1
rangedb2    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2
rangedb3    → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3
```

### Vorbereiten der Hosts (Red hat)

#### Wie sich die Host-weiten Einstellungen während der Installation ändern

Auf Bare-Metal-Systemen nimmt StorageGRID einige Änderungen an den Einstellungen für den gesamten Host `sysctl` vor.

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RTAM
vm.min_free_kbytes = 524288
```

```

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be_liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead
connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

```

```
# Disable IP forwarding, we are not a router
net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096
```

### Installieren Sie Linux

Sie müssen StorageGRID auf allen Red hat Enterprise Linux Grid-Hosts installieren. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihr Betriebssystem die Mindestanforderungen für die Kernel-Version von StorageGRID erfüllt, wie unten aufgeführt. Verwenden Sie den Befehl `uname -r`, um die Kernel-Version Ihres Betriebssystems zu erhalten, oder wenden Sie sich an den Hersteller Ihres Betriebssystems.

Red hat Enterprise Linux-Version	Minimale Kernel-Version	Name des Kernel-Pakets
8.8 (veraltet)	4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64	Kernel-4.18.0-477.10.1.el8_8.x86_64
8.10	4.18.0-553.el8_10.x86_64	Kernel-4.18.0-553.el8_10.x86_64
9.0 (veraltet)	5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64	Kernel-5.14.0-70.22.1.el9_0.x86_64
9.2 (veraltet)	5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64	Kernel-5.14.0-284.11.1.el9_2.x86_64
9,4	5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64	Kernel-5.14.0-427.18.1.el9_4.x86_64

### Schritte

1. Installieren Sie Linux auf allen physischen oder virtuellen Grid-Hosts gemäß den Anweisungen des Distributors oder dem Standardverfahren.



Wenn Sie das Standard-Linux-Installationsprogramm verwenden, wählen Sie die Softwarekonfiguration „Compute Node“, falls verfügbar, oder die Basisumgebung „Minimal Install“ aus. Installieren Sie keine grafischen Desktop-Umgebungen.

2. Stellen Sie sicher, dass alle Hosts Zugriff auf Paket-Repositorys haben, einschließlich des Extras-Kanals.

Möglicherweise benötigen Sie diese zusätzlichen Pakete später in diesem Installationsvorgang.

3. Wenn Swap aktiviert ist:

- a. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `$ sudo swapoff --all`
- b. Entfernen Sie alle Swap-Einträge aus `/etc/fstab`, um die Einstellungen beizubehalten.



Wenn Sie den Auslagerungsaustausch nicht vollständig deaktivieren, kann die Leistung erheblich gesenkt werden.

### Konfiguration des Hostnetzwerks (Red hat Enterprise Linux)

Nach dem Abschluss der Linux-Installation auf Ihren Hosts müssen Sie möglicherweise eine zusätzliche Konfiguration durchführen, um auf jedem Host eine Reihe von Netzwerkschnittstellen vorzubereiten, die sich für die Zuordnung zu den später zu implementierenden StorageGRID Nodes eignen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft ["StorageGRID Netzwerkrichtlinien"](#).
- Sie haben die Informationen über überprüft ["Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"](#).
- Wenn Sie virtuelle Hosts verwenden, haben Sie vor der Konfiguration des Hostnetzwerks den gelesen [Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen](#).



Wenn Sie VMs als Hosts verwenden, sollten Sie VMXNET 3 als virtuellen Netzwerkadapter auswählen. Der VMware E1000-Netzwerkadapter hat Verbindungsprobleme bei StorageGRID-Containern mit bestimmten Linux-Distributionen verursacht.

#### Über diese Aufgabe

Grid-Nodes müssen auf das Grid-Netzwerk und optional auf Admin- und Client-Netzwerke zugreifen können. Sie ermöglichen diesen Zugriff, indem Sie Zuordnungen erstellen, die die physische Schnittstelle des Hosts den virtuellen Schnittstellen für jeden Grid-Node zuordnen. Verwenden Sie bei der Erstellung von Host-Schnittstellen benutzerfreundliche Namen, um die Implementierung über alle Hosts hinweg zu vereinfachen und die Migration zu ermöglichen.

Die gleiche Schnittstelle kann von dem Host und einem oder mehreren Nodes gemeinsam genutzt werden. Beispielsweise können Sie für den Hostzugriff und den Netzwerkzugriff von Node-Admin dieselbe Schnittstelle verwenden, um die Wartung von Hosts und Nodes zu vereinfachen. Obwohl dieselbe Schnittstelle zwischen dem Host und den einzelnen Nodes gemeinsam genutzt werden kann, müssen alle unterschiedliche IP-Adressen haben. IP-Adressen können nicht zwischen Nodes oder zwischen dem Host und einem beliebigen Node gemeinsam genutzt werden.

Sie können dieselbe Host-Netzwerkschnittstelle verwenden, um die Grid-Netzwerkschnittstelle für alle StorageGRID-Knoten auf dem Host bereitzustellen. Sie können für jeden Knoten eine andere Host-Netzwerkschnittstelle verwenden oder etwas dazwischen tun. Normalerweise würden Sie jedoch nicht die gleiche Hostnetzwerkschnittstelle bereitstellen wie die Grid- und Admin-Netzwerkschnittstellen für einen einzelnen Knoten oder als Grid-Netzwerkschnittstelle für einen Knoten und die Client-Netzwerkschnittstelle für einen anderen.

Sie können diese Aufgabe auf unterschiedliche Weise ausführen. Wenn es sich bei Ihren Hosts beispielsweise um virtuelle Maschinen handelt und Sie für jeden Host einen oder zwei StorageGRID-Nodes bereitstellen, können Sie die korrekte Anzahl an Netzwerkschnittstellen im Hypervisor erstellen und eine 1:1-Zuordnung verwenden. Wenn Sie mehrere Nodes auf Bare-Metal-Hosts für die Produktion implementieren, können Sie die Unterstützung des Linux-Netzwerk-Stacks für VLAN und LACP nutzen, um Fehlertoleranz und Bandbreitenfreigabe zu erhalten. Die folgenden Abschnitte enthalten detaillierte Ansätze für beide Beispiele. Sie müssen keines dieser Beispiele verwenden; Sie können jeden Ansatz verwenden, der Ihren

Anforderungen entspricht.



Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte direkt als Container-Netzwerkschnittstelle. Dies könnte den Anlauf eines Knotens verhindern, der durch ein Kernel-Problem verursacht wurde, indem MACLAN mit Bond- und Bridge-Geräten im Container-Namespace verwendet wird. Verwenden Sie stattdessen ein Gerät ohne Bindung, z. B. ein VLAN- oder ein virtuelles Ethernet-Paar (veth). Geben Sie dieses Gerät als Netzwerkschnittstelle in der Node-Konfigurationsdatei an.

## Verwandte Informationen

["Erstellen von Knoten-Konfigurationsdateien"](#)

## Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen

Das Klonen VON MAC-Adressen bewirkt, dass der Container die MAC-Adresse des Hosts verwendet und der Host die MAC-Adresse entweder einer von Ihnen angegebenen oder einer zufällig generierten Adresse verwendet. Verwenden Sie das Klonen von MAC-Adressen, um Netzwerkkonfigurationen im einfach zu vermeiden.

### Aktivieren des MAC-Klonens

In bestimmten Umgebungen kann die Sicherheit durch das Klonen von MAC-Adressen erhöht werden, da es Ihnen ermöglicht, eine dedizierte virtuelle NIC für das Admin-Netzwerk, das Grid-Netzwerk und das Client-Netzwerk zu verwenden. Wenn der Container die MAC-Adresse der dedizierten NIC auf dem Host nutzen soll, können Sie keine Kompromissmodus-Netzwerkkonfigurationen mehr verwenden.



Das Klonen DER MAC-Adresse wurde für Installationen virtueller Server entwickelt und funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß bei allen Konfigurationen der physischen Appliance.



Wenn ein Knoten nicht gestartet werden kann, weil eine gezielte Schnittstelle für das MAC-Klonen belegt ist, müssen Sie die Verbindung möglicherweise auf „down“ setzen, bevor Sie den Knoten starten. Darüber hinaus kann es vorkommen, dass die virtuelle Umgebung das Klonen von MAC auf einer Netzwerkschnittstelle verhindert, während der Link aktiv ist. Wenn ein Knoten die MAC-Adresse nicht einstellt und aufgrund einer überlasteten Schnittstelle gestartet wird, kann das Problem durch Setzen des Links auf „down“ vor dem Starten des Knotens behoben werden.

Das Klonen VON MAC-Adressen ist standardmäßig deaktiviert und muss durch Knoten-Konfigurationsschlüssel festgelegt werden. Sie sollten die Aktivierung bei der Installation von StorageGRID aktivieren.

Für jedes Netzwerk gibt es einen Schlüssel:

- ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC
- GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC
- CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wenn Sie den Schlüssel auf „true“ setzen, verwendet der Container die MAC-Adresse der NIC des Hosts. Außerdem verwendet der Host dann die MAC-Adresse des angegebenen Containernetzwerks. Standardmäßig

ist die Container-Adresse eine zufällig generierte Adresse, aber wenn Sie eine mit dem Node-Konfigurationsschlüssel festgelegt haben, `_NETWORK_MAC` wird diese Adresse verwendet. Host und Container haben immer unterschiedliche MAC-Adressen.



Wenn das MAC-Klonen auf einem virtuellen Host aktiviert wird, ohne dass gleichzeitig der einfach austauschbare Modus auf dem Hypervisor aktiviert werden muss, kann dies dazu führen, dass Linux-Host-Netzwerke, die die Host-Schnittstelle verwenden, nicht mehr funktionieren.

## Anwendungsfälle für DAS Klonen VON MAC

Es gibt zwei Anwendungsfälle, die beim Klonen von MAC berücksichtigt werden müssen:

- **MAC-Klonen nicht aktiviert:** Wenn der `_CLONE_MAC` Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei nicht gesetzt oder auf „false“ gesetzt ist, verwendet der Host die Host-NIC-MAC und der Container verfügt über eine StorageGRID-generierte MAC, sofern im Schlüssel kein MAC angegeben ist `_NETWORK_MAC`. Wenn im Schlüssel eine Adresse festgelegt `_NETWORK_MAC` ist, wird die im Schlüssel angegebene Adresse für den Container angegeben `_NETWORK_MAC`. Diese Schlüsselkonfiguration erfordert den Einsatz des promiskuitiven Modus.
- **MAC-Klonen aktiviert:** Wenn der `_CLONE_MAC` Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei auf „true“ gesetzt ist, verwendet der Container die Host-NIC-MAC, und der Host verwendet eine StorageGRID-generierte MAC, es sei denn, im Schlüssel ist ein MAC angegeben `_NETWORK_MAC`. Wenn im Schlüssel eine Adresse festgelegt `_NETWORK_MAC` ist, verwendet der Host die angegebene Adresse anstelle einer generierten. In dieser Konfiguration von Schlüsseln sollten Sie nicht den promiskuous Modus verwenden.



Wenn Sie das Klonen von MAC-Adressen nicht verwenden möchten und lieber allen Schnittstellen erlauben möchten, Daten für andere MAC-Adressen als die vom Hypervisor zugewiesenen zu empfangen und zu übertragen, Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitseigenschaften auf der Ebene des virtuellen Switches und der Portgruppen für den Promiscuous-Modus, MAC-Adressänderungen und Forged-Übertragungen auf **Accept** gesetzt sind. Die auf dem virtuellen Switch eingestellten Werte können von den Werten auf der Portgruppenebene außer Kraft gesetzt werden. Stellen Sie also sicher, dass die Einstellungen an beiden Stellen identisch sind.

Informationen zum Aktivieren des MAC-Klonens finden Sie im ["Anweisungen zum Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#).

## BEISPIEL FÜR DAS Klonen VON MAC

Beispiel für das MAC-Klonen bei einem Host mit einer MAC-Adresse von 11:22:33:44:55:66 für die Schnittstelle `ens256` und die folgenden Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei:

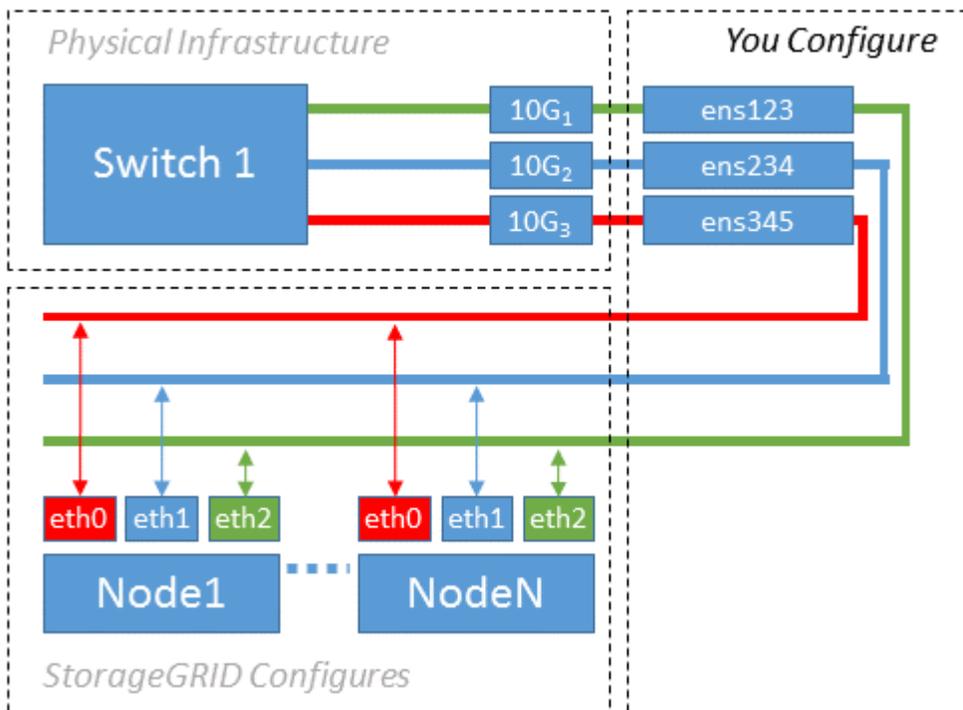
- `ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256`
- `ADMIN_NETWORK_MAC = b2:9c:02:c2:27:10`
- `ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC = true`

**Ergebnis:** Der Host-MAC für `ens256` ist `b2:9c:02:c2:27:10` und die Admin-Netzwerk-MAC ist `11:22:33:44:55:66`

## Beispiel 1: 1-zu-1-Zuordnung zu physischen oder virtuellen NICs

In Beispiel 1 wird eine einfache Zuordnung von physischen Schnittstellen beschrieben, wofür nur wenig oder

keine Host-seitige Konfiguration erforderlich ist.



Das Linux-Betriebssystem erstellt die `ensXYZ` Schnittstellen automatisch während der Installation oder beim Booten oder wenn die Schnittstellen im laufenden Betrieb hinzugefügt werden. Es ist keine andere Konfiguration erforderlich als sicherzustellen, dass die Schnittstellen nach dem Booten automatisch eingerichtet werden. Sie müssen festlegen, welches `ensXYZ` StorageGRID-Netzwerk (Grid, Admin oder Client) entspricht, damit Sie später im Konfigurationsprozess die richtigen Zuordnungen bereitstellen können.

Beachten Sie, dass in der Abbildung mehrere StorageGRID Nodes angezeigt werden. Normalerweise werden diese Konfigurationen jedoch für VMs mit einem Node verwendet.

Wenn Switch 1 ein physischer Switch ist, sollten Sie die mit den Schnittstellen 10G1 bis 10G3 verbundenen Ports für den Zugriffsmodus konfigurieren und sie in den entsprechenden VLANs platzieren.

## Beispiel 2: LACP Bond mit VLANs

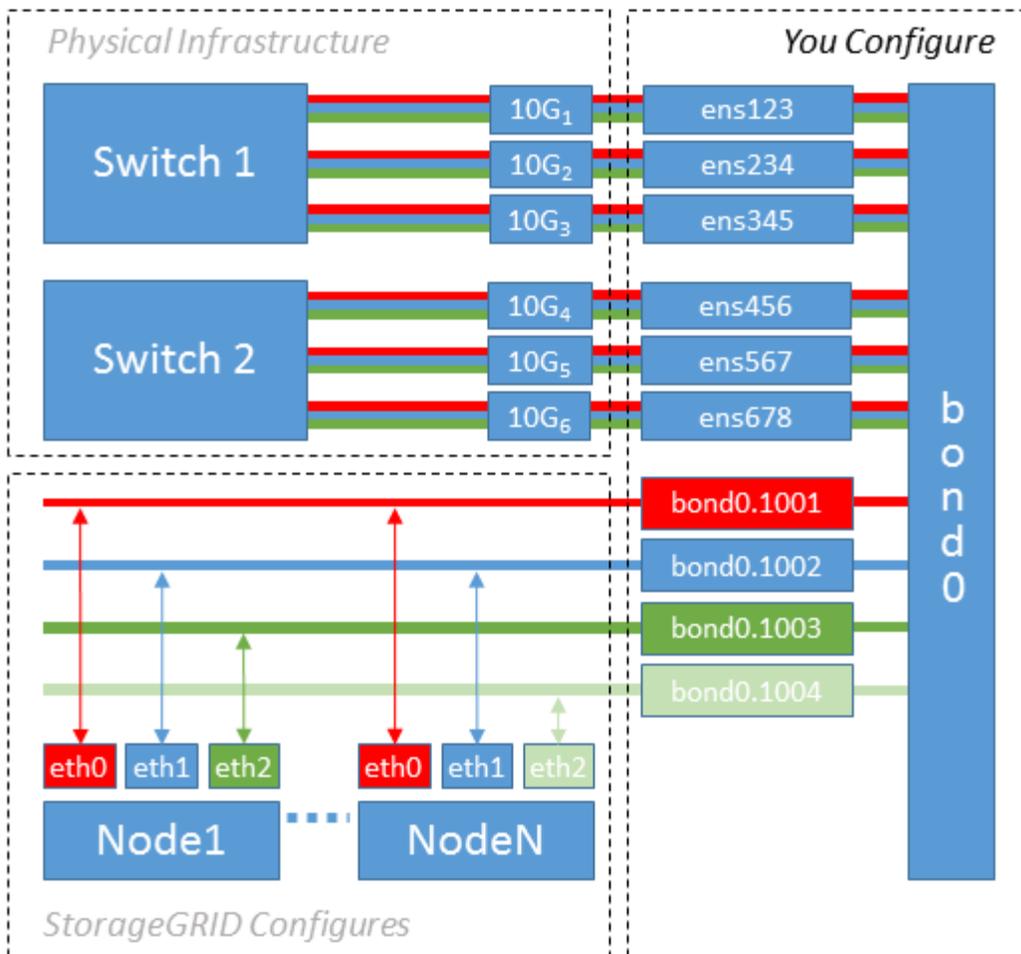
### Über diese Aufgabe

Beispiel 2 geht davon aus, dass Sie mit der Verbindung von Netzwerkschnittstellen und der Erstellung von VLAN-Schnittstellen auf der von Ihnen verwendeten Linux-Distribution vertraut sind.

Beispiel 2 beschreibt ein generisches, flexibles, VLAN-basiertes Schema, das die gemeinsame Nutzung aller verfügbaren Netzwerkbandbreite über alle Nodes auf einem einzelnen Host ermöglicht. Dieses Beispiel gilt insbesondere für Bare-Metal-Hosts.

Um dieses Beispiel zu verstehen, stellen Sie vor, Sie verfügen über drei separate Subnetze für Grid, Admin und Client-Netzwerke in jedem Rechenzentrum. Die Subnetze sind in getrennten VLANs (1001, 1002 und 1003) angesiedelt und werden dem Host auf einem LACP-gebundenen Trunk-Port (`bond0`) präsentiert. Sie würden drei VLAN-Schnittstellen auf der Verbindung konfigurieren: `Bond0.1001`, `bond0.1002` und `bond0.1003`.

Wenn für Node-Netzwerke auf demselben Host separate VLANs und Subnetze erforderlich sind, können Sie auf der Verbindung VLAN-Schnittstellen hinzufügen und sie dem Host zuordnen (in der Abbildung als `bond0.1004` dargestellt).



### Schritte

1. Aggregieren Sie alle physischen Netzwerkschnittstellen, die für die StorageGRID-Netzwerkverbindung in einer einzigen LACP-Verbindung verwendet werden.

Verwenden Sie auf jedem Host denselben Namen für die Verbindung. `bond0` Beispiel: .

2. Erstellen Sie VLAN-Schnittstellen, die diesen Bond als ihr zugehöriges „physisches Gerät“ verwenden, indem Sie die Standardbenennungskonvention für VLAN-Schnittstellen verwenden `physdev-name.VLAN ID`.

Beachten Sie, dass für die Schritte 1 und 2 eine entsprechende Konfiguration an den Edge-Switches erforderlich ist, die die anderen Enden der Netzwerkverbindungen beendet. Die Edge-Switch-Ports müssen auch zu LACP-Port-Kanälen aggregiert, als Trunk konfiguriert und alle erforderlichen VLANs übergeben werden können.

Beispiele für Schnittstellenkonfigurationsdateien für dieses Netzwerkkonfigurationsschema pro Host werden bereitgestellt.

### Verwandte Informationen

["Beispiel /etc/sysconfig/Network-scripts"](#)

### Hostspeicher konfigurieren

Jedem Host müssen Block Storage Volumes zugewiesen werden.

## Bevor Sie beginnen

Sie haben die folgenden Themen behandelt, die Ihnen Informationen liefern, die Sie für diese Aufgabe benötigen:

- ["Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt"](#)
- ["Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"](#)

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie Blockspeicher-Volumes (LUNs) Hosts zuweisen, verwenden Sie die Tabellen unter „Speicheranforderungen“, um Folgendes festzulegen:

- Anzahl der erforderlichen Volumes für jeden Host (basierend auf der Anzahl und den Typen der Nodes, die auf diesem Host bereitgestellt werden)
- Storage-Kategorie für jedes Volume (d. h. Systemdaten oder Objektdaten)
- Größe jedes Volumes

Sie verwenden diese Informationen sowie den permanenten Namen, der Linux jedem physischen Volume zugewiesen ist, wenn Sie StorageGRID-Nodes auf dem Host implementieren.



Sie müssen diese Volumes nicht partitionieren, formatieren oder mounten, sondern müssen nur sicherstellen, dass sie für die Hosts sichtbar sind.



Für nur Metadaten verwendete Storage-Nodes ist nur eine Objektdaten-LUN erforderlich.

Vermeiden Sie es, "RAW" spezielle Gerätedateien (`/dev/sdb`` zu verwenden, zum Beispiel), wenn Sie Ihre Liste von Volume-Namen zusammenstellen. Diese Dateien können sich bei einem Neustart des Hosts ändern, was sich auf den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems auswirkt. Wenn Sie iSCSI-LUNs und Device Mapper Multipathing verwenden, sollten Sie Multipath-Aliase im Verzeichnis in Erwägung ziehen `/dev/mapper`, insbesondere wenn Ihre SAN-Topologie redundante Netzwerkpfade zum gemeinsam genutzten Speicher umfasst. Alternativ können Sie die vom System erstellten Softlinks unter für Ihre dauerhaften Gerätenamen verwenden `/dev/disk/by-path/`.

Beispiel:

```

ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root  9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root  9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root  9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root  9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root  9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd

```

Die Ergebnisse unterscheiden sich bei jeder Installation.

Zuweisung freundlicher Namen zu jedem dieser Block-Storage-Volumes zur Vereinfachung der Erstinstallation von StorageGRID und zukünftiger Wartungsarbeiten Wenn Sie den Device Mapper Multipath-Treiber für redundanten Zugriff auf freigegebene Speicher-Volumes verwenden, können Sie das Feld in Ihrer `/etc/multipath.conf` Datei verwenden `alias`.

Beispiel:

```

multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adml-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adml-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adml-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}

```

Wenn Sie das Aliasfeld auf diese Weise verwenden, werden die Aliase als Blockgeräte im Verzeichnis auf dem Host angezeigt `/dev/mapper`. Sie können einen benutzerfreundlichen, leicht validierten Namen angeben, wenn für einen Konfigurations- oder Wartungsvorgang ein Blockspeichervolume angegeben werden muss.



Wenn Sie gemeinsam genutzten Speicher zur Unterstützung der StorageGRID-Node-Migration einrichten und Device Mapper Multipathing verwenden, können Sie ein Common auf allen zusammengelegenen Hosts erstellen und installieren `/etc/multipath.conf`. Stellen Sie einfach sicher, dass Sie auf jedem Host einen anderen Container-Engine-Storage-Volume verwenden. Die Verwendung von Aliases und das Einschließen des Ziel-Hostnamen in den Alias für jede Container-Engine Speicher-Volume LUN wird dies leicht zu merken machen und empfohlen.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

## Verwandte Informationen

["Konfigurieren des Container Engine Storage Volume"](#)

### Konfigurieren des Container Engine Storage Volume

Vor der Installation der Container-Engine (Docker oder Podman) müssen Sie möglicherweise das Storage-Volume formatieren und mounten.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

### Über diese Aufgabe

Sie können diese Schritte überspringen, wenn Sie den lokalen Speicher für das Docker- oder Podman-Speichervolume verwenden möchten und auf der Host-Partition, die Docker und `/var/lib/containers` Podman enthält, ausreichend Speicherplatz zur Verfügung steht `/var/lib/docker`.



Podman wird nur auf Red hat Enterprise Linux (RHEL) unterstützt.

### Schritte

1. Dateisystem auf dem Container-Engine-Storage-Volume erstellen:

```
sudo mkfs.ext4 container-engine-storage-volume-device
```

2. Mounten des Container-Engine-Storage-Volumes:

- Für Docker:

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker  
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/docker
```

- Für Podman:

```
sudo mkdir -p /var/lib/containers  
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/containers
```

3. Fügen Sie einen Eintrag für Container-Storage-Volume-Device zu `/etc/fstab` hinzu.

Mit diesem Schritt wird sichergestellt, dass das Storage Volume nach einem Neustart des Hosts automatisch neu eingebunden wird.

### Installation Von Docker

Das StorageGRID-System läuft unter Red hat Enterprise Linux als eine Sammlung von Containern. Wenn Sie sich für die Verwendung der Docker Container-Engine entschieden haben, führen Sie die folgenden Schritte aus, um Docker zu installieren. Andernfalls [Installieren Sie Podman](#).

## Schritte

1. Installieren Sie Docker gemäß den Anweisungen für Ihre Linux-Distribution.



Wenn Docker nicht in Ihrer Linux Distribution enthalten ist, können Sie sie über die Docker Website herunterladen.

2. Vergewissern Sie sich, dass Docker aktiviert und gestartet wurde, indem Sie die folgenden beiden Befehle ausführen:

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. Vergewissern Sie sich, dass Sie die erwartete Version von Docker installiert haben, indem Sie Folgendes eingeben:

```
sudo docker version
```

Die Client- und Server-Versionen müssen 1.11.0 oder höher sein.

## Installieren Sie Podman

Das StorageGRID-System läuft unter Red hat Enterprise Linux als eine Sammlung von Containern. Wenn Sie sich für die Verwendung der Podman Container-Engine entschieden haben, befolgen Sie diese Schritte, um Podman zu installieren. Andernfalls [Installation von Docker](#).



Podman wird nur auf Red hat Enterprise Linux (RHEL) unterstützt.

## Schritte

1. Installieren Sie Podman und Podman-Docker, indem Sie den Anweisungen für Ihre Linux-Distribution folgen.



Bei der Installation von Podman müssen Sie auch das Podman-Docker-Paket installieren.

2. Vergewissern Sie sich, dass Sie die erwartete Version von Podman und Podman-Docker installiert haben, indem Sie Folgendes eingeben:

```
sudo docker version
```



Das Podman-Docker Paket ermöglicht die Verwendung von Docker Befehlen.

Die Client- und Server-Versionen müssen 3.2.3 oder höher sein.

```
Version: 3.2.3
API Version: 3.2.3
Go Version: go1.15.7
Built: Tue Jul 27 03:29:39 2021
OS/Arch: linux/amd64
```

## Installation der StorageGRID Host Services

Sie verwenden das StorageGRID RPM-Paket, um die StorageGRID-Hostdienste zu installieren.

### Über diese Aufgabe

In dieser Anleitung wird beschrieben, wie die Hostdienste von den RPM-Paketen installiert werden. Alternativ können Sie die im Installationarchiv enthaltenen DNF-Repository-Metadaten verwenden, um die RPM-Pakete Remote zu installieren. Lesen Sie die DNF-Repository-Anweisungen für Ihr Linux-Betriebssystem.

### Schritte

1. Kopieren Sie die StorageGRID RPM-Pakete auf jeden Ihrer Hosts, oder stellen Sie sie auf Shared Storage zur Verfügung.

Legen Sie sie beispielsweise in das Verzeichnis, damit Sie im `/tmp` nächsten Schritt den Beispielbefehl verwenden können.

2. Melden Sie sich bei jedem Host als Root oder mit einem Konto mit sudo-Berechtigung an, und führen Sie die folgenden Befehle in der angegebenen Reihenfolge aus:

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Images-
version-SHA.rpm
```

```
sudo dnf --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Service-
version-SHA.rpm
```



Sie müssen zunächst das Bilderpaket und das Servicepaket als zweites installieren.



Wenn Sie die Pakete in ein anderes Verzeichnis als gesetzt `/tmp` haben, ändern Sie den Befehl, um den Pfad, den Sie verwendet haben, wiederzugeben.

## Automatisieren Sie die StorageGRID-Installation auf Red hat Enterprise Linux

Die Installation des StorageGRID Host Service und die Konfiguration der Grid-Nodes können automatisiert werden.

Eine Automatisierung der Implementierung kann in einem der folgenden Fälle von Nutzen sein:

- Sie verwenden bereits ein Standard-Orchestrierungs-Framework wie Ansible, Puppet oder Chef für die Implementierung und Konfiguration physischer oder virtueller Hosts.
- Sie beabsichtigen, mehrere StorageGRID Instanzen zu implementieren.
- Sie implementieren eine große, komplexe StorageGRID Instanz.

Der StorageGRID-Host-Service wird von einem Paket installiert und durch Konfigurationsdateien gesteuert. Sie können die Konfigurationsdateien mit einer der folgenden Methoden erstellen:

- ["Erstellen Sie die Konfigurationsdateien"](#) Interaktiv während einer manuellen Installation.
- Bereiten Sie die Konfigurationsdateien vorab (oder programmatisch) auf die automatisierte Installation mithilfe von Standard-Orchestrierungs-Frameworks vor, wie in diesem Artikel beschrieben.

StorageGRID bietet optionale Python-Skripte zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances und des gesamten StorageGRID-Systems (das „Grid“). Sie können diese Skripte direkt verwenden oder sie überprüfen, um zu erfahren, wie Sie die in Grid Deployment und Konfigurationstools verwenden ["REST-API für die StorageGRID Installation"](#), die Sie selbst entwickeln.

## Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration des StorageGRID-Host-Service

Die Installation des StorageGRID-Host-Service kann mithilfe von Standard-Orchestrierungs-Frameworks wie Ansible, Puppet, Chef, Fabric oder SaltStack automatisiert werden.

Der StorageGRID-Host-Service ist eine RPM und orientiert sich an Konfigurationsdateien, die Sie für die automatisierte Installation vorab (oder programmgesteuert) vorbereiten können. Wenn Sie bereits ein Standard-Orchestrierungs-Framework für die Installation und Konfiguration von RHEL verwenden, wäre es ganz einfach, StorageGRID in Ihre Playbooks oder Rezepte hinzuzufügen.

Sehen Sie sich die Beispiel-Rolle und das Playbook „Ansible“ in dem `/extras` Ordner an, der dem Installationsarchiv beiliegt. Das Ansible Playbook zeigt, wie die `storagegrid` Rolle den Host vorbereitet und StorageGRID auf den Zielsevern installiert. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.



Das Beispiel-Playbook enthält nicht die Schritte, die zum Erstellen von Netzwerkgeräten vor dem Start des StorageGRID-Hostdienstes erforderlich sind. Fügen Sie diese Schritte vor der Fertigstellung und Verwendung des Playbook ein.

Sie können alle Schritte zur Vorbereitung der Hosts automatisieren und virtuelle Grid-Nodes implementieren.

### Beispiel: Ansible-Rolle und Playbook

Eine Beispiel-Rolle und ein Playbook für Ansible werden dem Installationsarchiv im Ordner beigelegt `/extras`. Das Ansible Playbook zeigt, wie die `storagegrid` Rolle die Hosts vorbereitet und StorageGRID auf den Zielsevern installiert. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.

Die Installationsaufgaben im angegebenen `storagegrid` Rollenbeispiel verwenden das `ansible.builtin.dnf` Modul, um die Installation aus den lokalen RPM-Dateien oder einem externen Yum-Repository durchzuführen. Wenn das Modul nicht verfügbar ist oder nicht unterstützt wird, müssen Sie möglicherweise die entsprechenden Ansible-Aufgaben in den folgenden Dateien bearbeiten, um das Modul oder `ansible.builtin.yum` zu verwenden `yum`:

- `roles/storagegrid/tasks/rhel_install_from_repo.yml`
- `roles/storagegrid/tasks/rhel_install_from_local.yml`

## Automatisieren Sie die Konfiguration von StorageGRID

Nach der Implementierung der Grid-Nodes können Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems automatisieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen den Speicherort der folgenden Dateien aus dem Installationsarchiv.

Dateiname	Beschreibung
configure-storagegrid.py	Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration
Configure-storagegrid.sample.json	Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript
Configure-storagegrid.blank.json	Leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript

- Sie haben eine Konfigurationsdatei erstellt `configure-storagegrid.json`. Um diese Datei zu erstellen, können Sie die Beispiel-Konfigurationsdatei ändern (`configure-storagegrid.sample.json`) oder die leere Konfigurationsdatei (`configure-storagegrid.blank.json`).

### Über diese Aufgabe

Sie können das Python-Skript und die `configure-storagegrid.json` Konfigurationsdatei verwenden `configure-storagegrid.py`, um die Konfiguration Ihres StorageGRID-Systems zu automatisieren.



Sie können das System auch mit dem Grid Manager oder der Installations-API konfigurieren.

### Schritte

1. Melden Sie sich an der Linux-Maschine an, die Sie verwenden, um das Python-Skript auszuführen.
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie das Installationsarchiv extrahiert haben.

Beispiel:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

Wo `platform` ist `debs`, `rpms` oder `vsphere`.

3. Führen Sie das Python-Skript aus und verwenden Sie die von Ihnen erstellte Konfigurationsdatei.

Beispiel:

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

### Ergebnis

Eine Wiederherstellungspaket-`.zip`Datei wird während des Konfigurationsprozesses generiert und in das

Verzeichnis heruntergeladen, in dem Sie den Installations- und Konfigurationsprozess ausführen. Sie müssen die Recovery-Paket-Datei sichern, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Zum Beispiel kopieren Sie den Text auf einen sicheren, gesicherten Netzwerkstandort und an einen sicheren Cloud-Storage-Standort.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

Wenn Sie angegeben haben, dass zufällige Passwörter generiert werden, öffnen Sie die `Passwords.txt` Datei und suchen Sie nach den Kennwörtern, die für den Zugriff auf Ihr StorageGRID-System erforderlich sind.

```
#####  
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####  
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####  
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####  
#####           StorageGRID node recovery.           #####  
#####
```

Das StorageGRID System wird installiert und konfiguriert, wenn eine Bestätigungsmeldung angezeigt wird.

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

## Verwandte Informationen

["REST-API für die Installation"](#)

## Bereitstellung von virtuellen Grid-Nodes (Red hat)

### Erstellen von Node-Konfigurationsdateien für Red hat Enterprise Linux-Bereitstellungen

Konfigurationsdateien für die Nodes sind kleine Textdateien, die die Informationen liefern, die der StorageGRID-Host-Service benötigt, um einen Node zu starten und eine Verbindung zu den entsprechenden Netzwerk- und Block-Storage-Ressourcen herzustellen. Node-Konfigurationsdateien werden für virtuelle Nodes verwendet und nicht für Appliance-Nodes verwendet.

### Speicherort für Node-Konfigurationsdateien

Platzieren Sie die Konfigurationsdatei für jeden StorageGRID-Knoten im `/etc/storagegrid/nodes` Verzeichnis auf dem Host, auf dem der Node ausgeführt werden soll. Wenn Sie beispielsweise einen Admin-Knoten, einen Gateway-Knoten und einen Storage-Knoten auf Hosta ausführen möchten, müssen Sie drei Knoten-Konfigurationsdateien in auf Hosta platzieren `/etc/storagegrid/nodes`.

Sie können die Konfigurationsdateien direkt auf jedem Host mit einem Texteditor, wie z. B. vim oder nano, erstellen oder sie an einem anderen Ort erstellen und auf jeden Host verschieben.

## Benennung von Node-Konfigurationsdateien

Die Namen der Konfigurationsdateien sind erheblich. Das Format ist `node-name.conf`, wobei `node-name` es sich um einen Namen handelt, den Sie dem Knoten zuweisen. Dieser Name wird im StorageGRID Installer angezeigt und wird für Knotenwartungsvorgänge, z. B. für Node-Migration, verwendet.

Node-Namen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Muss eindeutig sein
- Nur mit einem Buchstaben beginnen
- Kann die Zeichen A bis Z und a bis z enthalten
- Kann die Zahlen 0 bis 9 enthalten
- Kann eine oder mehrere Bindestriche enthalten (-)
- Darf nicht mehr als 32 Zeichen enthalten, ohne die `.conf` Erweiterung

Alle Dateien, `/etc/storagegrid/nodes` die diese Namenskonventionen nicht befolgen, werden vom Host-Service nicht geparkt.

Wenn das Grid eine Topologie mit mehreren Standorten geplant ist, ist unter Umständen ein typisches Benennungsschema für Node möglich:

```
site-nodetype-nodenummer.conf
```

Sie können beispielsweise für den ersten Admin-Node in Data Center 1 und `dc2-sn3.conf` für den dritten Storage-Node in Data Center 2 verwenden `dc1-adm1.conf`. Sie können jedoch ein beliebiges Schema verwenden, das Sie mögen, solange alle Knotennamen den Benennungsregeln folgen.

## Inhalt einer Node-Konfigurationsdatei

Eine Konfigurationsdatei enthält Schlüssel-/Wertpaare mit einem Schlüssel und einem Wert pro Zeile. Befolgen Sie für jedes Schlüssel-/Wertepaar die folgenden Regeln:

- Der Schlüssel und der Wert müssen durch ein Gleichheitszeichen (`=`) und ein optionales Leerzeichen getrennt werden.
- Die Schlüssel können keine Leerzeichen enthalten.
- Die Werte können eingebettete Leerzeichen enthalten.
- Führende oder nachgestellte Leerzeichen werden ignoriert.

Die folgende Tabelle definiert die Werte für alle unterstützten Schlüssel. Jeder Schlüssel hat eine der folgenden Bezeichnungen:

- **Erforderlich:** Erforderlich für jeden Knoten oder für die angegebenen Knotentypen
- **Best Practice:** Optional, obwohl empfohlen
- **Optional:** Optional für alle Knoten

## Admin-Netzwerkschlüssel

### ADMIN\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>Grid Network IPv4-Adresse des primären Admin-Knotens für das Grid, zu dem dieser Node gehört. Verwenden Sie denselben Wert, den Sie für GRID_NETWORK_IP für den Grid-Node mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node und ADMIN_ROLE = Primary angegeben haben. Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, versucht der Node, einen primären Admin-Node mit mDNS zu ermitteln.</p> <p><a href="#">"Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes"</a></p> <p><b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird auf dem primären Admin-Node ignoriert und kann möglicherweise nicht verwendet werden.</p>	Best Practices in sich

### ADMIN\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
DHCP, STATISCH ODER DEAKTIVIERT	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_ESL

Wert	Bezeichnung
<p>Kommagetrennte Liste von Subnetzen in CIDR-Notation, mit denen dieser Knoten über das Admin-Netzwerk-Gateway kommunizieren soll.</p> <p>Beispiel: 172.16.0.0/21, 172.17.0.0/21</p>	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse des lokalen Admin-Netzwerk-Gateways für diesen Node. Muss sich im Subnetz befinden, das von ADMIN_NETWORK_IP und ADMIN_NETWORK_MASKE definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_ESL angegeben ist. Andernfalls optional.

### ADMIN\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Admin-Netzwerk. Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### ADMIN\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Admin-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Dieses Feld ist optional. Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:10</p>	<p>Optional</p>

### ADMIN\_NETWORK\_MASKE

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netmask für diesen Node im Admin-Netzwerk. Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_IP angegeben und ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### ADMIN\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Admin-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Optional

#### ADMIN\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Host-Geräts, das Sie für den Administratornetzwerkzugriff durch den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als den für GRID_NETWORK_TARGET oder CLIENT_NETWORK_TARGET angegebenen Namen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p><b>Best Practice:</b> Geben Sie einen Wert an, selbst wenn dieser Knoten zunächst keine Admin-Netzwerk-IP-Adresse hat. Anschließend können Sie später eine Admin-Netzwerk-IP-Adresse hinzufügen, ohne den Node auf dem Host neu konfigurieren zu müssen.</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1002</p> <p>ens256</p>	Best Practices in sich

#### ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (Dies ist der einzige unterstützte Wert.)	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Schlüssel auf „true“, damit der StorageGRID-Container die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Admin-Netzwerk verwendet.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiscuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li> </ul>	Best Practices in sich

### ADMIN\_ROLLE

Wert	Bezeichnung
<p>Primär oder nicht primär</p> <p>Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn NODE_TYPE = VM_Admin_Node; geben Sie ihn nicht für andere Node-Typen an.</p>	<p>Erforderlich, wenn NODE_TYPE = VM_Admin_Node</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### Sperrungen von Geräteschlüsseln

### BLOCK\_DEVICE\_AUDIT\_LOGS

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei für Blockgeräte, die dieser Node für die persistente Speicherung von Prüfprotokollen verwendet.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-audit-logs</pre>	<p>Erforderlich für Nodes mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node. Geben Sie sie nicht für andere Node-Typen an.</p>

### BLOCK\_DEVICE\_RANGEDB\_NNN

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei für das Blockgerät wird dieser Node für den persistenten Objekt-Storage verwenden. Dieser Schlüssel ist nur für Knoten mit NODE_TYPE = VM_Storage_Node erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Knotentypen an.</p> <p>Es ist nur BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 erforderlich; der Rest ist optional. Das für BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 angegebene Blockgerät muss mindestens 4 TB betragen; die anderen können kleiner sein.</p> <p>Lassen Sie keine Lücken. Wenn Sie BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005 angeben, müssen Sie auch BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004 angeben.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zur Kompatibilität mit bestehenden Bereitstellungen werden zweistellige Schlüssel für aktualisierte Knoten unterstützt.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000</pre>	<p>Erforderlich:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</p> <p>Optional:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015</p>

## BLOCK\_DEVICE\_TABLES

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei des Blockgerätes, die dieser Knoten für die dauerhafte Speicherung von Datenbanktabellen verwendet. Dieser Schlüssel ist nur für Nodes mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Node-Typen an.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-tables</pre>	Erforderlich

## BLOCK\_DEVICE\_VAR\_LOCAL

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der speziellen Datei des Blockgeräts, die dieser Knoten für seinen persistenten Speicher verwendet <code>/var/local</code>.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>	Erforderlich

## Netzwerkschlüssel des Clients

### CLIENT\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
DHCP, STATISCH ODER DEAKTIVIERT	Optional

### CLIENT\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
------	-------------

<p>IPv4-Adresse des lokalen Client-Netzwerk-Gateways für diesen Node, der sich im Subnetz befinden muss, das durch CLIENT_NETWORK_IP und CLIENT_NETWORK_MASK definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Optional
--	----------

### CLIENT\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Client-Netzwerk.</p> <p>Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### CLIENT\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Client-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Dieses Feld ist optional. Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:20</p>	Optional

### CLIENT\_NETWORK\_MASK

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netzmaske für diesen Knoten im Client-Netzwerk.</p> <p>Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_IP angegeben und CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### CLIENT\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Client-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	<p>Optional</p>

### CLIENT\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Host-Geräts, das Sie für den Zugriff auf das Client-Netzwerk durch den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als der für GRID_NETWORK_TARGET oder ADMIN_NETWORK_TARGET angegeben wurde.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p><b>Best Practice:</b> Geben Sie einen Wert an, auch wenn dieser Knoten zunächst keine Client Network IP Adresse hat. Anschließend können Sie später eine Client-Netzwerk-IP-Adresse hinzufügen, ohne den Node auf dem Host neu konfigurieren zu müssen.</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1003</p> <p>ens423</p>	Best Practices in sich

#### CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (dieser Wert wird nur unterstützt.)	Optional

#### CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Schlüssel auf „true“, damit der StorageGRID-Container die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Client-Netzwerk verwenden kann.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiscuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li> </ul>	Best Practices in sich

## Schlüssel für das Grid-Netzwerk

### GRID\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
<p>STATISCH oder DHCP</p> <p>Wenn nicht angegeben, wird standardmäßig auf STATISCH gesetzt.</p>	Best Practices in sich

### GRID\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse des lokalen Grid-Netzwerk-Gateways für diesen Node, der sich im Subnetz befinden muss, das durch GRID_NETWORK_IP und GRID_NETWORK_MASKE definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Wenn das Grid-Netzwerk ein einzelnes Subnetz ohne Gateway ist, verwenden Sie entweder die Standard-Gateway-Adresse für das Subnetz (X.Z.1) oder den GRID_NETWORK_IP-Wert dieses Knotens; jeder Wert wird mögliche zukünftige Grid-Netzwerk-Erweiterungen vereinfachen.</p>	Erforderlich

### GRID\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Grid-Netzwerk. Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### GRID\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Grid-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:30</p>	<p>Optional</p> <p>Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p>

### GRID\_NETWORK\_MASKE

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netzmaske für diesen Knoten im Grid-Netzwerk. Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn GRID_NETWORK_IP angegeben und GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### GRID\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Grid-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP ist. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Für die beste Netzwerkleistung sollten alle Knoten auf ihren Grid Network Interfaces mit ähnlichen MTU-Werten konfiguriert werden. Die Warnung <b>Grid Network MTU mismatch</b> wird ausgelöst, wenn sich die MTU-Einstellungen für das Grid Network auf einzelnen Knoten erheblich unterscheiden. Die MTU-Werte müssen nicht für alle Netzwerktypen gleich sein.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Optional

## GRID\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Hostgeräts, das Sie für den Netzzugang über den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als den für ADMIN_NETWORK_TARGET oder CLIENT_NETWORK_TARGET angegebenen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1001</p> <p>ens192</p>	Erforderlich

## GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (Dies ist der einzige unterstützte Wert.)	Optional

## GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Wert des Schlüssels auf „true“, um den StorageGRID-Container dazu zu bringen, die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Grid-Netzwerk zu verwenden.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiskuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li><li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li></ul>	Best Practices in sich

## Schlüssel für Installationspasswort (temporär)

## CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD\_HASH

Wert	Bezeichnung
<p>Legen Sie für den primären Administratorknoten während der Installation ein temporäres Standardpasswort für die StorageGRID Installations-API fest.</p> <p><b>Hinweis:</b> Legen Sie nur auf dem primären Admin-Knoten ein Installationspasswort fest. Wenn Sie versuchen, ein Passwort für einen anderen Node-Typ festzulegen, schlägt die Validierung der Node-Konfigurationsdatei fehl.</p> <p>Die Einstellung dieses Wertes hat keine Auswirkung, wenn die Installation abgeschlossen ist.</p> <p>Wenn dieser Schlüssel weggelassen wird, wird standardmäßig kein temporäres Passwort festgelegt. Alternativ können Sie über die StorageGRID Installations-API ein temporäres Passwort festlegen.</p> <p>Muss ein SHA-512-Passwort-Hash mit einem Format <code>\$6\$&lt;salt&gt;\$&lt;password hash&gt;</code> für ein Passwort von mindestens 8 und nicht mehr als 32 Zeichen sein <code>crypt()</code>.</p> <p>Dieser Hash kann mit CLI-Tools, wie dem Befehl im SHA-512-Modus, generiert <code>openssl passwd</code> werden.</p>	Best Practices in sich

## Schnittstellenschlüssel

### INTERFACE\_TARGET\_nnnn

Wert	Bezeichnung
<p>Name und optionale Beschreibung für eine zusätzliche Schnittstelle, die Sie diesem Node hinzufügen möchten. Jeder Node kann mehrere zusätzliche Schnittstellen hinzugefügt werden.</p> <p>Geben Sie für <i>nnnn</i> eine eindeutige Nummer für jeden Eintrag <code>INTERFACE_TARGET</code> an, den Sie hinzufügen.</p> <p>Geben Sie für den Wert den Namen der physischen Schnittstelle auf dem Bare-Metal-Host an. Fügen Sie dann optional ein Komma hinzu und geben Sie eine Beschreibung der Schnittstelle an, die auf der Seite VLAN-Schnittstellen und der Seite HA-Gruppen angezeigt wird.</p> <p>Beispiel: <code>INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk</code></p> <p>Wenn Sie eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, müssen Sie eine VLAN-Schnittstelle in StorageGRID konfigurieren. Wenn Sie eine Zugriffsschnittstelle hinzufügen, können Sie die Schnittstelle direkt einer HA-Gruppe hinzufügen. Sie müssen keine VLAN-Schnittstelle konfigurieren.</p>	Optional

## Maximaler RAM-Schlüssel

### MAXIMUM\_RAM

Wert	Bezeichnung
<p>Der maximale RAM-Umfang, den dieser Node nutzen darf. Wenn dieser Schlüssel nicht angegeben ist, gelten für den Node keine Speicherbeschränkungen. Wenn Sie dieses Feld für einen Knoten auf Produktionsebene festlegen, geben Sie einen Wert an, der mindestens 24 GB und 16 bis 32 GB kleiner als der gesamte RAM des Systems ist.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der RAM-Wert wirkt sich auf den tatsächlich reservierten Metadaten Speicherplatz eines Knotens aus. Siehe "<a href="#">beschreibung des reservierten Speicherplatzes für Metadaten</a>".</p> <p>Das Format für dieses Feld ist <i>numberunit</i>, wo kann <i>b</i>, <i>unit</i>, <i>k</i>, <i>m</i> oder <i>g</i>.</p> <p>Beispiele:</p> <p>24g</p> <p>38654705664b</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie diese Option verwenden möchten, müssen Sie Kernel-Unterstützung für Speicher-cgroups aktivieren.</p>	Optional

## Schlüssel vom Knotentyp

### NODE\_TYPE

Wert	Bezeichnung
<p>Node-Typ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• VM_Admin_Node</li><li>• VM_Storage_Node</li><li>• VM_Archive_Node</li><li>• VM_API_Gateway</li></ul>	Erforderlich

## SPEICHERTYP

Wert	Bezeichnung
<p>Definiert den Objekttyp, den ein Storage Node enthält. Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Typen von Storage-Nodes</a>". Dieser Schlüssel ist nur für Knoten mit <code>NODE_TYPE = VM_Storage_Node</code> erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Knotentypen an.</p> <p>Speichertypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombiniert</li> <li>• Daten</li> <li>• Metadaten</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn der <code>STORAGE_TYPE</code> nicht angegeben ist, wird der Storage Node-Typ standardmäßig auf kombiniert (Daten und Metadaten) gesetzt.</p>	Optional

## Schlüssel für die Portzuordnung neu zuweisen

### PORT\_NEU ZUORDNEN

Wert	Bezeichnung
<p>Ordnet alle von einem Node verwendeten Ports für interne Grid Node-Kommunikation oder externe Kommunikation neu zu. Neuzuordnungen von Ports sind erforderlich, wenn die Netzwerkrichtlinien des Unternehmens einen oder mehrere von StorageGRID verwendete Ports einschränken, wie in oder beschrieben "<a href="#">Interne Kommunikation mit Grid-Nodes</a>" "<a href="#">Externe Kommunikation</a>".</p> <p><b>WICHTIG:</b> Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration von Load Balancer Endpunkten verwenden möchten, nicht neu zu.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn nur <code>PORT_REMAP</code> eingestellt ist, wird die von Ihnen angegebene Zuordnung sowohl für eingehende als auch für ausgehende Kommunikation verwendet. Wenn AUCH <code>PORT_REMAP_INBOUND</code> angegeben wird, gilt <code>PORT_REMAP</code> nur für ausgehende Kommunikation.</p> <p>Das verwendete Format ist: <i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i>, wobei <i>network type</i> Grid, admin oder Client und <i>tcp</i> oder <i>protocol</i> <i>udp</i> ist.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443</code></p> <p>Sie können auch mehrere Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80</code></p>	Optional

## PORT\_REMAP\_INBOUND

Wert	Bezeichnung
<p>Ordnet die eingehende Kommunikation dem angegebenen Port erneut zu. Wenn SIE PORT_REMAP_INBOUND angeben, aber keinen Wert für PORT_REMAP angeben, bleiben die ausgehenden Kommunikationen für den Port unverändert.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration von Load Balancer Endpunkten verwenden möchten, nicht neu zu.</p> <p>Das verwendete Format ist: <i>network type/protocol/remapped port/default port used by grid node</i>, wobei <i>network type</i> Grid, admin oder Client und <i>tcp</i> oder <i>protocol udp</i> ist.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22</code></p> <p>Sie können auch mehrere eingehende Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22</code></p>	Optional

### Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes

Die Grid-Nodes kommunizieren mit dem primären Admin-Node zu Konfiguration und Management. Jeder Grid-Knoten muss die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk kennen.

Um sicherzustellen, dass ein Grid-Node auf den primären Admin-Node zugreifen kann, können Sie bei der Bereitstellung des Node eines der folgenden Schritte ausführen:

- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter verwenden, um die IP-Adresse des primären Admin-Knotens manuell einzugeben.
- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter weglassen, damit der Grid-Node den Wert automatisch ermittelt. Die automatische Erkennung ist besonders nützlich, wenn das Grid-Netzwerk DHCP verwendet, um die IP-Adresse dem primären Admin-Node zuzuweisen.

Die automatische Erkennung des primären Admin-Knotens wird über ein Multicast-Domänennamensystem (mDNS) durchgeführt. Beim ersten Start des primären Admin-Knotens veröffentlicht er seine IP-Adresse mit mDNS. Andere Knoten im selben Subnetz können dann die IP-Adresse abfragen und automatisch erfassen. Da der Multicast-IP-Datenverkehr normalerweise nicht über Subnetze routingfähig ist, können Nodes in anderen Subnetzen die IP-Adresse des primären Admin-Node nicht direkt abrufen.

Wenn Sie die automatische Erkennung verwenden:



- Sie müssen DIE ADMIN\_IP-Einstellung für mindestens einen Grid-Node in allen Subnetzen, mit denen der primäre Admin-Node nicht direkt verbunden ist, enthalten. Dieser Grid-Knoten veröffentlicht dann die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für andere Knoten im Subnetz, um mit mDNS zu ermitteln.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Netzwerkinfrastruktur den Datenverkehr mehrerer gegossener IP-Daten innerhalb eines Subnetzes unterstützt.

### Beispiel für die Node-Konfigurationsdateien

Sie können die Beispiel-Node-Konfigurationsdateien verwenden, die Ihnen bei der Einrichtung der Node-Konfigurationsdateien für Ihr StorageGRID System helfen. Die Beispiele zeigen Node-Konfigurationsdateien für alle Grid-Nodes.

Bei den meisten Knoten können Sie Administrator- und Client-Netzwerkadressinformationen (IP, Maske, Gateway usw.) hinzufügen, wenn Sie das Grid mit dem Grid Manager oder der Installations-API konfigurieren. Die Ausnahme ist der primäre Admin-Node. Wenn Sie die Admin-Netzwerk-IP des primären Admin-Knotens durchsuchen möchten, um die Grid-Konfiguration abzuschließen (z. B. weil das Grid-Netzwerk nicht weitergeleitet wird), müssen Sie die Admin-Netzwerkverbindung für den primären Admin-Node in seiner Node-Konfigurationsdatei konfigurieren. Dies ist im Beispiel dargestellt.



In den Beispielen wurde das Client-Netzwerk-Ziel als Best Practice konfiguriert, obwohl das Client-Netzwerk standardmäßig deaktiviert ist.

### Beispiel für primären Admin-Node

**Beispiel Dateiname:** `/etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf`

**Beispieldateiinhalt:**

```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm1-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm1-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm1-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

#### Beispiel für Speicherknoten

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn1.conf

#### Beispieldateiinhalte:

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

#### Beispiel für Gateway-Node

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-gw1.conf

### Beispieldateiinhalt:

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

### Beispiel für einen nicht-primären Admin-Node

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

### Beispieldateiinhalt:

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

### StorageGRID-Konfiguration validieren

Nach dem Erstellen von Konfigurationsdateien in /etc/storagegrid/nodes für jeden Ihrer StorageGRID Nodes müssen Sie den Inhalt dieser Dateien validieren.

Um den Inhalt der Konfigurationsdateien zu validieren, führen Sie folgenden Befehl auf jedem Host aus:

```
sudo storagegrid node validate all
```

Wenn die Dateien korrekt sind, zeigt die Ausgabe **BESTANDEN** für jede Konfigurationsdatei an, wie im Beispiel dargestellt.



Wenn nur eine LUN auf Nodes mit nur Metadaten verwendet wird, erhalten Sie möglicherweise eine Warnmeldung, die ignoriert werden kann.

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



Für eine automatisierte Installation können Sie diese Ausgabe unterdrücken, indem Sie die Optionen oder `--quiet` im `storagegrid` Befehl verwenden `-q` (z.B. `storagegrid --quiet...`). Wenn Sie die Ausgabe unterdrücken, hat der Befehl einen Wert ungleich null Exit, wenn Konfigurationswarnungen oder Fehler erkannt wurden.

Wenn die Konfigurationsdateien nicht korrekt sind, werden die Probleme wie im Beispiel gezeigt als **WARNUNG** und **FEHLER** angezeigt. Wenn Konfigurationsfehler gefunden werden, müssen Sie sie korrigieren, bevor Sie mit der Installation fortfahren.

```

Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dc1-adml
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dc1-adml...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dc1-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dc1-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dc1-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dc1-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dc1-sn2 and dc1-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00

```

## Starten Sie den StorageGRID Host Service

Um die StorageGRID Nodes zu starten und sicherzustellen, dass sie nach einem Neustart des Hosts neu gestartet werden, müssen Sie den StorageGRID Host Service aktivieren und starten.

### Schritte

1. Führen Sie auf jedem Host folgende Befehle aus:

```

sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid

```

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sicherzustellen, dass die Bereitstellung fortgesetzt wird:

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Wenn ein Knoten den Status „nicht ausgeführt“ oder „angehalten“ zurückgibt, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. Wenn Sie zuvor den StorageGRID-Hostdienst aktiviert und gestartet haben (oder wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Dienst aktiviert und gestartet wurde), führen Sie auch den folgenden Befehl aus:

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

## Grid konfigurieren und Installation abschließen (Red hat)

### Navigieren Sie zum Grid Manager

Mit dem Grid Manager können Sie alle Informationen definieren, die für die Konfiguration des StorageGRID Systems erforderlich sind.

### Bevor Sie beginnen

Der primäre Admin-Node muss bereitgestellt werden und die anfängliche Startsequenz abgeschlossen haben.

### Schritte

1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser, und navigieren Sie zu:

```
https://primary_admin_node_ip
```

Alternativ können Sie auf den Grid Manager an Port 8443 zugreifen:

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```

Sie können die IP-Adresse für die primäre Admin-Knoten-IP im Grid-Netzwerk oder im Admin-Netzwerk, je nach Ihrer Netzwerkkonfiguration, verwenden.

2. Temporäres Installationspasswort nach Bedarf verwalten:

- Wenn ein Kennwort bereits mit einer dieser Methoden festgelegt wurde, geben Sie das Kennwort ein, um fortzufahren.
  - Ein Benutzer legt das Kennwort fest, während er zuvor auf das Installationsprogramm zugreift
  - Das Passwort wurde automatisch aus der Node-Konfigurationsdatei unter importiert  
`/etc/storagegrid/nodes/<node_name>.conf`
- Wenn kein Kennwort festgelegt wurde, legen Sie optional ein Kennwort fest, um das StorageGRID-Installationsprogramm zu sichern.

3. Wählen Sie **StorageGRID-System installieren**.

Die Seite zum Konfigurieren eines StorageGRID-Systems wird angezeigt.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File

### Geben Sie die StorageGRID Lizenzinformationen an

Sie müssen den Namen Ihres StorageGRID Systems angeben und die Lizenzdatei von NetApp hochladen.

#### Schritte

1. Geben Sie auf der Lizenzseite einen aussagekräftigen Namen für Ihr StorageGRID-System in das Feld **Rastername** ein.

Nach der Installation wird der Name oben im Menü Nodes angezeigt.

2. Wählen Sie **Durchsuchen**, suchen Sie die NetApp-Lizenzdatei (*NLF-unique-id.txt*) und wählen Sie **Öffnen**.

Die Lizenzdatei wird validiert, und die Seriennummer wird angezeigt.



Das StorageGRID Installationsarchiv enthält eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet. Sie können nach der Installation auf eine Lizenz aktualisieren, die Support bietet.

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File  NLF-959007-Internal.txt

License Serial Number

3. Wählen Sie **Weiter**.

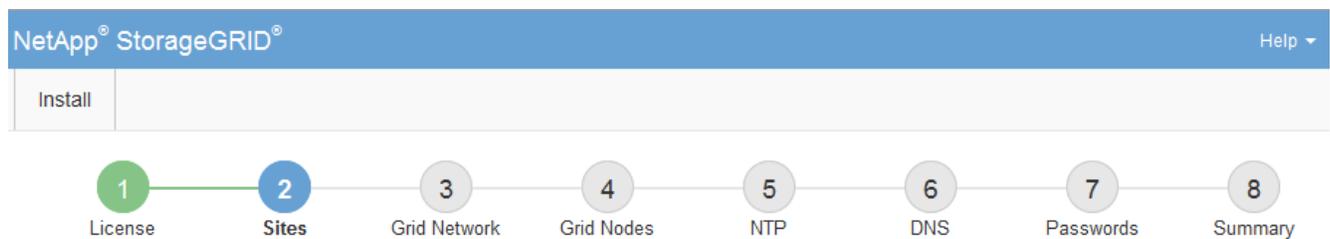
## Fügen Sie Sites hinzu

Sie müssen mindestens einen Standort erstellen, wenn Sie StorageGRID installieren. Sie können weitere Standorte erstellen, um die Zuverlässigkeit und Storage-Kapazität Ihres StorageGRID Systems zu erhöhen.

### Schritte

1. Geben Sie auf der Seite Sites den **Standortnamen** ein.
2. Um weitere Sites hinzuzufügen, klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Eintrag der letzten Site und geben den Namen in das neue Textfeld **Standortname** ein.

Fügen Sie so viele zusätzliche Standorte wie für Ihre Grid-Topologie hinzu. Sie können bis zu 16 Standorte hinzufügen.



### Sites

In a single-site deployment, infrastructure and operations are centralized in one site.

In a multi-site deployment, infrastructure can be distributed asymmetrically across sites, and proportional to the needs of each site. Typically, sites are located in geographically different locations. Having multiple sites also allows the use of distributed replication and erasure coding for increased availability and resiliency.

Site Name 1	<input type="text" value="Raleigh"/>	✕
Site Name 2	<input type="text" value="Atlanta"/>	+ ✕

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

## Grid-Netzwerk-Subnetze angeben

Sie müssen die Subnetze angeben, die im Grid-Netzwerk verwendet werden.

### Über diese Aufgabe

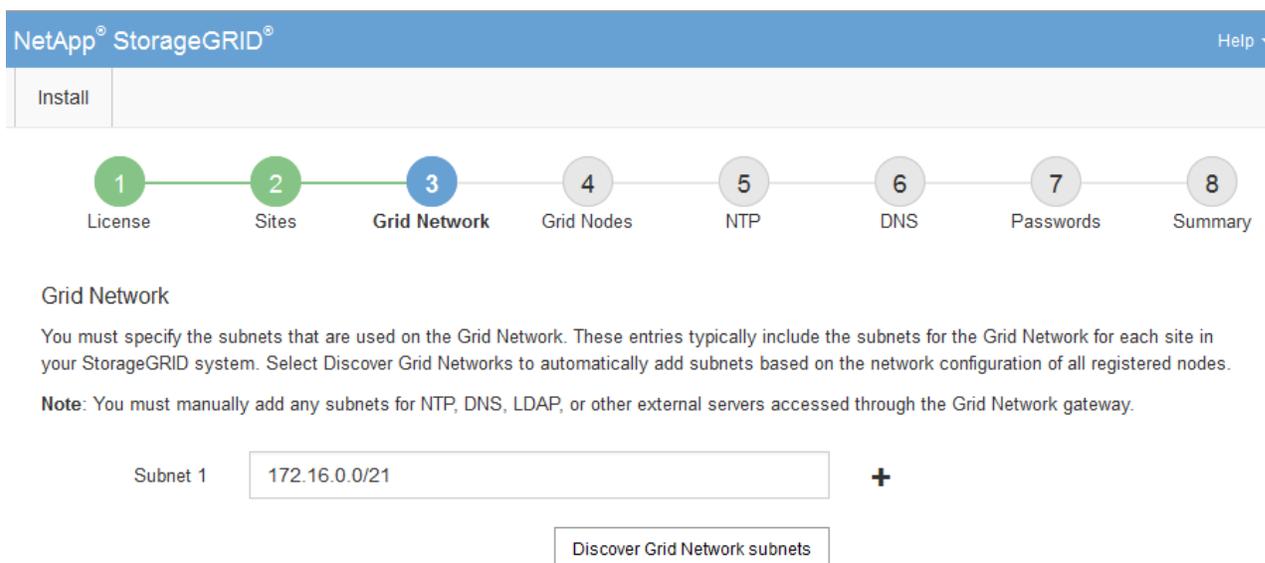
Die Subnetzeinträge umfassen die Subnetze für das Grid-Netzwerk für jeden Standort im StorageGRID-System sowie alle Subnetze, die über das Grid-Netzwerk erreichbar sein müssen.

Wenn Sie mehrere Grid-Subnetze haben, ist das Grid Network-Gateway erforderlich. Alle angegebenen Grid-Subnetze müssen über dieses Gateway erreichbar sein.

### Schritte

1. Geben Sie die CIDR-Netzwerkadresse für mindestens ein Grid-Netzwerk im Textfeld **Subnetz 1** an.
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag, um einen zusätzlichen Netzwerkeintrag hinzuzufügen. Sie müssen alle Subnetze für alle Standorte im Grid-Netzwerk angeben.

- Wenn Sie bereits mindestens einen Knoten bereitgestellt haben, klicken Sie auf **Netznetze-Subnetze ermitteln**, um die Netznetzwerksubnetz-Liste automatisch mit den Subnetzen zu füllen, die von Grid-Nodes gemeldet wurden, die beim Grid Manager registriert sind.
- Sie müssen manuell Subnetze für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server hinzufügen, auf die über das Grid-Netzwerk-Gateway zugegriffen wird.



NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 **Grid Network** 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

**Grid Network**

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

**Note:** You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1  +

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

### Ausstehende Grid-Nodes genehmigen

Sie müssen jeden Grid-Node genehmigen, bevor er dem StorageGRID System beitreten kann.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben alle virtuellen und StorageGRID Appliance Grid-Nodes implementiert.



Es ist effizienter, eine einzelne Installation aller Nodes durchzuführen, anstatt zu einem späteren Zeitpunkt einige Nodes zu installieren.

#### Schritte

1. Prüfen Sie die Liste ausstehender Nodes und bestätigen Sie, dass alle von Ihnen bereitgestellten Grid-Nodes angezeigt werden.



Wenn ein Grid-Knoten fehlt, vergewissern Sie sich, dass er erfolgreich bereitgestellt wurde und die korrekte Grid-Netzwerk-IP des primären Admin-Knotens für ADMIN\_IP hat.

2. Aktivieren Sie das Optionsfeld neben einem Knoten, der noch nicht genehmigt werden soll.



## Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve		✘ Remove		Search <input type="text"/>			
	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address		
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21		

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

✎ Edit		🔄 Reset		✘ Remove		Search <input type="text"/>			
	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21			

3. Klicken Sie Auf **Genehmigen**.

4. Ändern Sie unter Allgemeine Einstellungen die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **Standort:** Der Systemname des Standorts für diesen Grid-Knoten.
- **Name:** Der Systemname für den Knoten. Der Name ist standardmäßig auf den Namen eingestellt, den Sie beim Konfigurieren des Nodes angegeben haben.

Systemnamen sind für interne StorageGRID-Vorgänge erforderlich und können nach Abschluss der Installation nicht mehr geändert werden. Während dieses Schritts der Installation können Sie jedoch die Systemnamen nach Bedarf ändern.

- **NTP-Rolle:** Die NTP-Rolle (Network Time Protocol) des Grid-Knotens. Die Optionen sind **Automatic**, **Primary** und **Client**. Bei Auswahl von **automatisch** wird die primäre Rolle Administratorknoten, Speicherknoten mit ADC-Diensten, Gateway-Nodes und beliebigen Grid-Nodes mit nicht statischen IP-Adressen zugewiesen. Allen anderen Grid-Nodes wird die Client-Rolle zugewiesen.



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

- **Speichertyp** (nur Speicherknoten): Geben Sie an, dass ein neuer Speicherknoten ausschließlich für Daten, nur Metadaten oder beides verwendet werden soll. Die Optionen sind **Daten und Metadaten** ("kombiniert"), **nur Daten** und **nur Metadaten**.



Informationen zu den Anforderungen für diese Node-Typen finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- **ADC-Dienst** (nur Speicherknoten): Wählen Sie **automatisch** aus, damit das System feststellen kann, ob der Knoten den Dienst Administrative Domain Controller (ADC) benötigt. Der ADC-Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit von Grid-Services. Mindestens drei Storage-Nodes an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten. Sie können den ADC-Dienst nicht zu einem Knoten hinzufügen, nachdem er bereitgestellt wurde.

5. Ändern Sie im Grid Network die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **IPv4-Adresse (CIDR)**: Die CIDR-Netzwerkadresse für die Grid-Netzwerkschnittstelle (eth0 im Container). Zum Beispiel: 192.168.1.234/21
- **Gateway**: Das Grid Network Gateway. Beispiel: 192.168.0.1

Das Gateway ist erforderlich, wenn es mehrere Grid-Subnetze gibt.



Wenn Sie DHCP für die Grid-Netzwerkconfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

6. Wenn Sie das Admin-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Admin-Netzwerk bei Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie.

Geben Sie die Zielnetze der Routen aus dieser Schnittstelle in das Textfeld **Subnetze (CIDR)** ein. Wenn mehrere Admin-Subnetze vorhanden sind, ist das Admin-Gateway erforderlich.



Wenn Sie DHCP für die Konfiguration des Admin-Netzwerks ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Admin-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die

entsprechenden Netzwerke.

- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie in den Installationsanweisungen für Ihr Geräemodell.

7. Wenn Sie das Client-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Client-Netzwerk nach Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie. Wenn das Client-Netzwerk konfiguriert ist, ist das Gateway erforderlich, und es wird nach der Installation zum Standard-Gateway für den Node.



Wenn Sie DHCP für die Client-Netzwerkkonfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Client-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die entsprechenden Netzwerke.
- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie in den Installationsanweisungen für Ihr Gerät.

8. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Der Eintrag des Rasterknoten wird in die Liste der genehmigten Knoten verschoben.



### Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
No results found.				

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
<input type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

9. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden ausstehenden Rasterknoten, den Sie genehmigen möchten.

Sie müssen alle Knoten genehmigen, die Sie im Raster benötigen. Sie können jedoch jederzeit zu dieser Seite zurückkehren, bevor Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie können die Eigenschaften eines genehmigten Grid-Knotens ändern, indem Sie das entsprechende Optionsfeld auswählen und auf **Bearbeiten** klicken.

10. Wenn Sie die Genehmigung von Gitterknoten abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Weiter**.

### Geben Sie Informationen zum Network Time Protocol-Server an

Sie müssen die NTP-Konfigurationsinformationen (Network Time Protocol) für das StorageGRID-System angeben, damit die auf separaten Servern ausgeführten Vorgänge synchronisiert bleiben können.

### Über diese Aufgabe

Sie müssen IPv4-Adressen für die NTP-Server angeben.

Sie müssen externe NTP-Server angeben. Die angegebenen NTP-Server müssen das NTP-Protokoll verwenden.

Sie müssen vier NTP-Serverreferenzen von Stratum 3 oder besser angeben, um Probleme mit Zeitdrift zu vermeiden.



Wenn Sie die externe NTP-Quelle für eine StorageGRID-Installation auf Produktionsebene angeben, verwenden Sie den Windows Time-Dienst (W32Time) nicht auf einer älteren Windows-Version als Windows Server 2016. Der Zeitdienst für ältere Windows Versionen ist nicht ausreichend genau und wird von Microsoft nicht für die Verwendung in Umgebungen mit hoher Genauigkeit, wie z. B. StorageGRID, unterstützt.

["Begrenzung des Supports, um Windows Time Service für hochpräzise Umgebungen zu konfigurieren"](#)

Die externen NTP-Server werden von den Nodes verwendet, denen Sie zuvor primäre NTP-Rollen zugewiesen haben.



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

## Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adressen für mindestens vier NTP-Server in den Textfeldern **Server 1** bis **Server 4** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard. At the top, there is a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" dropdown. Below the header is a navigation bar with "Install" and a progress indicator. The progress indicator consists of eight numbered steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP (highlighted in blue), 6. DNS, 7. Passwords, and 8. Summary. Below the progress indicator, the "Network Time Protocol" section is visible. It contains the instruction: "Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync." There are four input fields labeled "Server 1" through "Server 4". Server 1 contains "10.60.248.183", Server 2 contains "10.227.204.142", Server 3 contains "10.235.48.111", and Server 4 contains "0.0.0.0". To the right of the Server 4 field is a plus sign (+).

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Geben Sie die DNS-Serverinformationen an

Sie müssen DNS-Informationen für Ihr StorageGRID-System angeben, damit Sie mit Hostnamen anstelle von IP-Adressen auf externe Server zugreifen können.

### Über diese Aufgabe

Durch die Angabe von "[Informationen zum DNS-Server](#)" können Sie vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDN) anstelle von IP-Adressen für E-Mail-Benachrichtigungen und AutoSupport verwenden.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, können aufgrund bekannter Einschränkungen des Betriebssystems auf einigen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn Sie in Ihrer Umgebung Routingbeschränkungen haben, können Sie "[Passen Sie die DNS-Serverliste an](#)" für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) einen anderen Satz von bis zu drei DNS-Servern verwenden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit DNS-Server, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, um sicherzustellen, dass ein Inselstandort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

### Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adresse für mindestens einen DNS-Server im Textfeld **Server 1** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, there is a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" dropdown. Below the header is a "Install" button. A progress bar shows eight steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS (highlighted in blue), 7. Passwords, and 8. Summary. Below the progress bar, the "Domain Name Service" section is visible. It contains the following text: "Enter the IP address for at least one Domain Name System (DNS) server, so that server hostnames can be used instead of IP addresses. Specifying at least two DNS servers is recommended. Configuring DNS enables server connectivity, email notifications, and NetApp AutoSupport." Below this text are two input fields for DNS servers. The first field, labeled "Server 1", contains the IP address "10.224.223.130" and has a red "x" icon to its right. The second field, labeled "Server 2", contains the IP address "10.224.223.136" and has a red "+ x" icon to its right.

Als Best Practice empfehlen wir, mindestens zwei DNS-Server anzugeben. Sie können bis zu sechs DNS-Server angeben.

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Geben Sie die Passwörter für das StorageGRID-System an

Im Rahmen der Installation des StorageGRID-Systems müssen Sie die Passwörter eingeben, um das System zu sichern und Wartungsarbeiten durchzuführen.

### Über diese Aufgabe

Geben Sie auf der Seite Passwörter installieren die Passphrase für die Bereitstellung und das Root-Benutzerpasswort für die Grid-Verwaltung an.

- Die Provisionierungs-Passphrase wird als Verschlüsselungsschlüssel verwendet und nicht vom StorageGRID System gespeichert.
- Sie benötigen die Provisionierungs-Passphrase für Installations-, Erweiterungs- und Wartungsverfahren, einschließlich Download des Recovery-Pakets. Daher ist es wichtig, dass Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort speichern.
- Sie können die Provisionierungs-Passphrase im Grid Manager ändern, wenn Sie die aktuelle haben.
- Das Root-Benutzerpasswort für das Grid-Management kann mit dem Grid Manager geändert werden.
- Zufällig generierte Befehlszeilenkonsole und SSH-Passwörter werden in der Datei im Wiederherstellungspaket gespeichert `Passwords.txt`.

## Schritte

1. Geben Sie unter **Provisioning-Passphrase** das Provisioning-Passphrase ein, das für Änderungen an der Grid-Topologie Ihres StorageGRID-Systems erforderlich ist.

Speichern Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort.



Wenn Sie nach Abschluss der Installation die Provisionierungs-Passphrase später ändern möchten, können Sie das Grid Manager verwenden. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugangskontrolle > Grid-Passwörter**.

2. Geben Sie unter **Provisioning-Passphrase bestätigen** die Provisionierungs-Passphrase erneut ein, um sie zu bestätigen.
3. Geben Sie unter **Grid Management Root User Password** das Passwort ein, mit dem Sie auf den Grid Manager als "root"-Benutzer zugreifen können.

Speichern Sie das Passwort an einem sicheren Ort.

4. Geben Sie unter **Root-Benutzerpasswort bestätigen** das Grid Manager-Kennwort erneut ein, um es zu bestätigen.

Install



### Passwords

Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step.

Provisioning Passphrase	<input type="password"/>
Confirm Provisioning Passphrase	<input type="password"/>
Grid Management Root User Password	<input type="password"/>
Confirm Root User Password	<input type="password"/>

Create random command line passwords.

5. Wenn Sie ein Raster für Proof of Concept- oder Demo-Zwecke installieren, deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Random Command Line passwords**.

Bei Produktionsimplementierungen sollten zufällige Passwörter immer aus Sicherheitsgründen verwendet werden. Löschen Sie **Create random command line passwords** nur für Demo-Grids, wenn Sie Standardpasswörter verwenden möchten, um über die Befehlszeile mit dem "root" oder "admin"-Konto auf Grid-Nodes zuzugreifen.



Sie werden aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (`sgws-recovery-package-id-revision.zip`), nachdem Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie müssen "[Laden Sie diese Datei herunter](#)" die Installation abschließen. Die für den Zugriff auf das System erforderlichen Passwörter werden in der in der Recovery Package-Datei enthaltenen Datei gespeichert `Passwords.txt`.

6. Klicken Sie Auf **Weiter**.

### Überprüfung der Konfiguration und vollständige Installation

Sie müssen die von Ihnen eingegebenen Konfigurationsinformationen sorgfältig prüfen, um sicherzustellen, dass die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde.

#### Schritte

1. Öffnen Sie die Seite **Übersicht**.

Install



### Summary

Verify that all of the grid configuration information is correct, and then click Install. You can view the status of each grid node as it installs. Click the Modify links to go back and change the associated information.

### General Settings

<b>Grid Name</b>	Grid1	<a href="#">Modify License</a>
<b>Passwords</b>	Auto-generated random command line passwords	<a href="#">Modify Passwords</a>

### Networking

<b>NTP</b>	10.60.248.183 10.227.204.142 10.235.48.111	<a href="#">Modify NTP</a>
<b>DNS</b>	10.224.223.130 10.224.223.136	<a href="#">Modify DNS</a>
<b>Grid Network</b>	172.16.0.0/21	<a href="#">Modify Grid Network</a>

### Topology

<b>Topology</b>	Atlanta	<a href="#">Modify Sites</a>	<a href="#">Modify Grid Nodes</a>
	Raleigh		
	<a href="#">dc1-adm1</a> <a href="#">dc1-g1</a> <a href="#">dc1-s1</a> <a href="#">dc1-s2</a> <a href="#">dc1-s3</a> <a href="#">NetApp-SGA</a>		

- Vergewissern Sie sich, dass alle Informationen zur Grid-Konfiguration korrekt sind. Verwenden Sie die Links zum Ändern auf der Seite Zusammenfassung, um zurück zu gehen und Fehler zu beheben.
- Klicken Sie Auf **Installieren**.



Wenn ein Knoten für die Verwendung des Client-Netzwerks konfiguriert ist, wechselt das Standard-Gateway für diesen Knoten vom Grid-Netzwerk zum Client-Netzwerk, wenn Sie auf **Installieren** klicken. Wenn die Verbindung unterbrochen wird, müssen Sie sicherstellen, dass Sie über ein zugängliches Subnetz auf den primären Admin-Node zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Netzwerkrichtlinien](#)".

- Klicken Sie Auf **Download Wiederherstellungspaket**.

Wenn die Installation bis zu dem Punkt fortschreitet, an dem die Rastertopologie definiert ist, werden Sie aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (.zip) und zu bestätigen, dass Sie erfolgreich auf den Inhalt dieser Datei zugreifen können. Sie müssen die Recovery Package-Datei herunterladen, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Die Installation wird im Hintergrund fortgesetzt, aber Sie können die Installation nicht abschließen und erst auf das StorageGRID-System zugreifen, wenn Sie diese Datei herunterladen und überprüfen.

- Vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt der Datei extrahieren und anschließend an zwei sicheren und separaten Speicherorten speichern können .zip.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich habe die Wiederherstellungspaket-Datei erfolgreich heruntergeladen und verifiziert**, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn die Installation noch läuft, wird die Statusseite angezeigt. Auf dieser Seite wird der Installationsfortschritt für jeden Grid-Knoten angezeigt.

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file](#) again.

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
dc1-adm1	Site1	172.16.4.215/21	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0;"></div>	Starting services
dc1-g1	Site1	172.16.4.216/21	<div style="width: 100%; background-color: #0070C0;"></div>	Complete
dc1-s1	Site1	172.16.4.217/21	<div style="width: 50%; background-color: #0070C0;"></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
dc1-s2	Site1	172.16.4.218/21	<div style="width: 20%; background-color: #0070C0;"></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed
dc1-s3	Site1	172.16.4.219/21	<div style="width: 20%; background-color: #0070C0;"></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed

Wenn die komplette Phase für alle Grid-Knoten erreicht ist, wird die Anmeldeseite für den Grid Manager angezeigt.

7. Melden Sie sich beim Grid Manager mit dem „root“-Benutzer und dem Passwort an, das Sie während der Installation angegeben haben.

## Richtlinien nach der Installation

Befolgen Sie nach Abschluss der Implementierung und Konfiguration des Grid-Node die folgenden Richtlinien für DHCP-Adressen und Änderungen der Netzwerkkonfiguration.

- Wenn DHCP zum Zuweisen von IP-Adressen verwendet wurde, konfigurieren Sie für jede IP-Adresse in den verwendeten Netzwerken eine DHCP-Reservierung.

Sie können DHCP nur während der Bereitstellungsphase einrichten. DHCP kann während der Konfiguration nicht eingerichtet werden.



Nodes werden neu gebootet, wenn die Grid-Netzwerkkonfiguration durch DHCP geändert wird. Dies kann zu Ausfällen führen, wenn eine DHCP-Änderung sich auf mehrere Nodes gleichzeitig auswirkt.

- Sie müssen die Verfahren zum Ändern der IP-Adresse verwenden, wenn Sie IP-Adressen, Subnetzmaske und Standard-Gateways für einen Grid-Node ändern möchten. Siehe "[Konfigurieren Sie IP-Adressen](#)".
- Wenn Sie Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vornehmen, einschließlich Routing- und Gateway-Änderungen, geht die Client-Verbindung zum primären Admin-Node und anderen Grid-Nodes unter Umständen verloren. Je nach den vorgenommenen Änderungen müssen Sie diese Verbindungen möglicherweise erneut herstellen.

## REST-API für die Installation

StorageGRID stellt die StorageGRID Installations-API für die Durchführung von

## Installationsaufgaben bereit.

Die API verwendet die Swagger Open Source API-Plattform, um die API-Dokumentation bereitzustellen. Swagger ermöglicht Entwicklern und nicht-Entwicklern die Interaktion mit der API in einer Benutzeroberfläche, die zeigt, wie die API auf Parameter und Optionen reagiert. Diese Dokumentation setzt voraus, dass Sie mit Standard-Webtechnologien und dem JSON-Datenformat vertraut sind.



Alle API-Operationen, die Sie mit der API-Dokumentations-Webseite durchführen, sind Live-Operationen. Achten Sie darauf, dass Konfigurationsdaten oder andere Daten nicht versehentlich erstellt, aktualisiert oder gelöscht werden.

Jeder REST-API-Befehl umfasst die URL der API, eine HTTP-Aktion, alle erforderlichen oder optionalen URL-Parameter sowie eine erwartete API-Antwort.

### StorageGRID Installations-API

Die StorageGRID Installations-API ist nur verfügbar, wenn Sie das StorageGRID-System zu Beginn konfigurieren und eine primäre Wiederherstellung des Admin-Knotens durchführen müssen. Der Zugriff auf die Installations-API erfolgt über HTTPS vom Grid Manager.

Um auf die API-Dokumentation zuzugreifen, gehen Sie auf die Installations-Webseite des primären Admin-Knotens und wählen Sie in der Menüleiste **Hilfe > API-Dokumentation** aus.

Die StorageGRID Installations-API umfasst die folgenden Abschnitte:

- **Config** — Operationen bezogen auf die Produktversion und Versionen der API. Sie können die Produktversion und die Hauptversionen der von dieser Version unterstützten API auflisten.
- **Grid** — Konfigurationsvorgänge auf Grid-Ebene. Grid-Einstellungen erhalten und aktualisiert werden, einschließlich Grid-Details, Grid-Netzwerken, Grid-Passwörter und NTP- und DNS-Server-IP-Adressen.
- **Nodes** — Konfigurationsvorgänge auf Node-Ebene. Sie können eine Liste der Grid-Nodes abrufen, einen Grid-Node löschen, einen Grid-Node konfigurieren, einen Grid-Node anzeigen und die Konfiguration eines Grid-Node zurücksetzen.
- **Bereitstellung** — Provisioning Operationen. Sie können den Bereitstellungsverfahren starten und den Status des Bereitstellungsverfahrens anzeigen.
- **Wiederherstellung** — primäre Admin-Knoten-Recovery-Operationen. Sie können Informationen zurücksetzen, das Wiederherstellungspaket hochladen, die Wiederherstellung starten und den Status des Wiederherstellungsverfahrens anzeigen.
- **Recovery-Paket** — Operationen, um das Recovery-Paket herunterzuladen.
- **Standorte** — Konfigurationsvorgänge auf Standortebene. Sie können eine Site erstellen, anzeigen, löschen und ändern.
- **Temporary-password** — Operationen auf dem temporären Passwort, um die mgmt-API während der Installation zu sichern.

### Weitere Schritte

Führen Sie nach Abschluss einer Installation die erforderlichen Integrations- und Konfigurationsaufgaben aus. Sie können die optionalen Aufgaben nach Bedarf ausführen.

## Erforderliche Aufgaben

- ["Erstellen Sie ein Mandantenkonto"](#) Für das S3-Client-Protokoll, das zum Speichern von Objekten auf Ihrem StorageGRID System verwendet wird.
- ["Kontrolle des Systemzugriffs"](#) Durch das Konfigurieren von Gruppen und Benutzerkonten. Optional können Sie ["Konfigurieren Sie eine föderierte Identitätsquelle"](#)(z. B. Active Directory oder OpenLDAP) Verwaltungsgruppen und Benutzer importieren. Oder Sie können ["Erstellen Sie lokale Gruppen und Benutzer"](#).
- Integrieren und testen Sie die ["S3-API"](#) Client-Anwendungen, mit denen Sie Objekte auf Ihr StorageGRID-System hochladen.
- ["Konfigurieren Sie die Regeln für Information Lifecycle Management \(ILM\) und die ILM-Richtlinie"](#) Sie möchten zum Schutz von Objektdaten verwenden.
- Wenn Ihre Installation Storage-Nodes der Appliance umfasst, führen Sie mithilfe von SANtricity OS die folgenden Aufgaben aus:
  - Stellen Sie Verbindungen zu jeder StorageGRID Appliance her.
  - Eingang der AutoSupport-Daten überprüfen.

Siehe ["Richten Sie die Hardware ein"](#).
- Überprüfen und befolgen Sie die ["Richtlinien zur StorageGRID-Systemhärtung"](#), um Sicherheitsrisiken zu beseitigen.
- ["Konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Systemwarnungen"](#).

## Optionale Aufgaben

- ["Aktualisieren der IP-Adressen des Grid-Node"](#) Wenn sie sich seit der Planung der Bereitstellung geändert haben und das Wiederherstellungspaket erstellt haben.
- ["Konfigurieren Sie die Speicherverschlüsselung"](#), Bei Bedarf.
- ["Konfigurieren Sie die Storage-Komprimierung"](#) Um die Größe gespeicherter Objekte bei Bedarf zu reduzieren.
- ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#) Zur Isolierung und Partitionierung des Netzwerkverkehrs, falls erforderlich
- ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#) Zur Verbesserung der Verbindungsverfügbarkeit für Grid Manager-, Tenant Manager- und S3-Clients, falls erforderlich.
- ["Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"](#) Für die S3-Client-Konnektivität, falls erforderlich.

## Fehlerbehebung bei Installationsproblemen

Falls bei der Installation des StorageGRID-Systems Probleme auftreten, können Sie auf die Installationsprotokolldateien zugreifen. Der technische Support muss möglicherweise auch die Installations-Log-Dateien verwenden, um Probleme zu beheben.

Die folgenden Installationsprotokolldateien sind über den Container verfügbar, auf dem jeder Node ausgeführt wird:

- `/var/local/log/install.log` (Auf allen Grid-Nodes vorhanden)
- `/var/local/log/gdu-server.log` (Auf dem primären Admin-Node gefunden)

Die folgenden Installationsprotokolldateien sind vom Host verfügbar:

- /var/log/storagegrid/daemon.log
- /var/log/storagegrid/nodes/node-name.log

Informationen zum Zugriff auf die Protokolldateien finden Sie unter ["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#).

### Verwandte Informationen

["Fehler in einem StorageGRID System beheben"](#)

## Beispiel /etc/sysconfig/Network-scripts

Sie können die Beispieldateien verwenden, um vier physische Linux-Schnittstellen in einer einzelnen LACP-Verbindung zu aggregieren. Anschließend können Sie drei VLAN-Schnittstellen einrichten, die die Verbindung als StorageGRID-Grid-, Admin- und Client-Netzwerkschnittstellen unterteilen.

### Physische Schnittstellen

Beachten Sie, dass die Switches an den anderen Enden der Links auch die vier Ports als einzelnen LACP-Trunk oder Port-Kanal behandeln müssen und mindestens drei referenzierte VLANs mit Tags übergeben werden müssen.

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens160**

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens160
UUID=011b17dd-642a-4bb9-acae-d71f7e6c8720
DEVICE=ens160
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens192**

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens192
UUID=e28eb15f-76de-4e5f-9a01-c9200b58d19c
DEVICE=ens192
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens224**

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens224
UUID=b0e3d3ef-7472-4cde-902c-ef4f3248044b
DEVICE=ens224
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens256**

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens256
UUID=7cf7aabc-3e4b-43d0-809a-1e2378faa4cd
DEVICE=ens256
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

### **Bond-Schnittstelle**

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0**

```
DEVICE=bond0
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
NAME=bond0
ONBOOT=yes
BONDING_OPTS=mode=802.3ad
```

### **VLAN-Schnittstellen**

#### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1001**

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1001
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1001
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=296435de-8282-413b-8d33-c4dd40fca24a
ONBOOT=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1002`

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1002
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1002
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=dbaaec72-0690-491c-973a-57b7dd00c581
ONBOOT=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1003`

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1003
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1003
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=d1af4b30-32f5-40b4-8bb9-71a2fbf809a1
ONBOOT=yes
```

## Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian

### Schnellstart für die Installation von StorageGRID auf Ubuntu oder Debian

Befolgen Sie diese Schritte auf hoher Ebene, um einen Ubuntu- oder Debian-StorageGRID-Knoten zu installieren.

**1**

#### Vorbereitung

- Erfahren Sie mehr über "[StorageGRID Architektur und Netzwerktopologie](#)".
- Erfahren Sie mehr über die Besonderheiten von "[StorageGRID Networking](#)".
- Sammeln und bereiten Sie die "[Erforderliche Informationen und Materialien](#)".
- Bereiten Sie die erforderlichen "[CPU und RAM](#)".
- Vorsehen für "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".
- "[Bereiten Sie die Linux-Server vor](#)" Damit werden Ihre StorageGRID Nodes gehostet.

**2**

#### Einsatz

Implementieren von Grid-Nodes Wenn Sie Grid-Nodes implementieren, werden diese als Teil des StorageGRID Systems erstellt und mit einem oder mehreren Netzwerken verbunden.

- Um softwarebasierte Grid-Nodes auf den Hosts bereitzustellen, die Sie in Schritt 1 vorbereitet haben, verwenden Sie die Linux-Befehlszeile und ["Dateien für die Node-Konfiguration"](#).
- Um StorageGRID-Appliance-Nodes bereitzustellen, folgen Sie den ["Schnellstart für die Hardwareinstallation"](#).

### 3

## Konfiguration

Wenn alle Knoten bereitgestellt wurden, verwenden Sie den Grid Manager für ["Konfigurieren Sie das Raster und schließen Sie die Installation ab"](#).

### Automatisieren Sie die Installation

Um Zeit zu sparen und Konsistenz zu gewährleisten, können Sie die Installation des StorageGRID Host-Service und die Konfiguration der Grid-Nodes automatisieren.

- Nutzen Sie ein Standard-Orchestrierungs-Framework wie Ansible, Puppet oder Chef für die Automatisierung von:
  - Installation von Ubuntu oder Debian
  - Konfiguration von Netzwerk und Storage
  - Installation der Container-Engine und des StorageGRID-Host-Service
  - Implementierung von Virtual Grid-Nodes

Siehe ["Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration des StorageGRID-Host-Service"](#).

- Nachdem Sie Grid-Nodes bereitgestellt haben, ["Automatisieren Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems"](#) verwenden Sie das im Installationsarchiv bereitgestellte Python-Konfigurationskript.
- ["Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration der Appliance Grid Nodes"](#)
- Wenn Sie ein fortgeschrittener Entwickler von StorageGRID-Bereitstellungen sind, automatisieren Sie die Installation von Grid-Nodes mithilfe der ["REST-API für die Installation"](#).

## Planen und bereiten Sie die Installation auf Ubuntu oder Debian vor

### Erforderliche Informationen und Materialien

Sammeln und bereiten Sie vor der Installation von StorageGRID die erforderlichen Informationen und Materialien vor.

#### Erforderliche Informationen

#### Netzwerkplan

Welche Netzwerke Sie mit jedem StorageGRID-Node verbinden möchten. StorageGRID unterstützt mehrere Netzwerke für Trennung des Datenverkehrs, Sicherheit und administrativen Komfort.

Siehe StorageGRID ["Netzwerkrichtlinien"](#).

## Netzwerkinformationen

IP-Adressen für jeden Grid-Node und die IP-Adressen der DNS- und NTP-Server.

## Server für Grid-Nodes

Ermitteln Sie eine Reihe von Servern (physische, virtuelle oder beides), die als Aggregat ausreichend Ressourcen zur Unterstützung der Anzahl und des Typs der zu implementierenden StorageGRID Nodes bieten.



Wenn bei der StorageGRID-Installation keine StorageGRID Appliance (Hardware) Storage Nodes verwendet werden, müssen Sie Hardware-RAID-Storage mit batteriegestütztem Schreib-Cache (BBWC) verwenden. StorageGRID unterstützt die Verwendung von Virtual Storage Area Networks (VSANs), Software-RAID oder keinen RAID-Schutz.

## Node-Migration (falls erforderlich)

Verstehen Sie die "[Anforderungen für die Node-Migration](#)", wenn Sie geplante Wartungsarbeiten auf physischen Hosts ohne Serviceunterbrechung durchführen möchten.

## Verwandte Informationen

["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

## Erforderliche Materialien

### NetApp StorageGRID Lizenz

Sie benötigen eine gültige, digital signierte NetApp Lizenz.



Im StorageGRID-Installationsarchiv ist eine Lizenz enthalten, die nicht für den Produktivbetrieb vorgesehen ist und zum Testen sowie für Proof of Concept Grids genutzt werden kann.

## StorageGRID Installationsarchiv

["Laden Sie das StorageGRID-Installationsarchiv herunter, und extrahieren Sie die Dateien"](#).

## Service-Laptop

Das StorageGRID System wird über einen Service-Laptop installiert.

Der Service-Laptop muss Folgendes haben:

- Netzwerkport
- SSH-Client (z. B. PuTTY)
- ["Unterstützter Webbrowser"](#)

## StorageGRID-Dokumentation

- ["Versionshinweise"](#)
- ["Anweisungen für die Administration von StorageGRID"](#)

## Laden Sie die StorageGRID Installationsdateien herunter und extrahieren Sie sie

Sie müssen das StorageGRID-Installationsarchiv herunterladen und die erforderlichen Dateien extrahieren. Optional können Sie die Dateien im Installationspaket manuell überprüfen.

## Schritte

1. Gehen Sie zum ["NetApp Download-Seite für StorageGRID"](#).
2. Wählen Sie die Schaltfläche zum Herunterladen der neuesten Version, oder wählen Sie eine andere Version aus dem Dropdown-Menü aus und wählen Sie **Go**.
3. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
4. Wenn eine Vorsichtshinweis/MustRead-Anweisung angezeigt wird, lesen Sie sie und aktivieren Sie das Kontrollkästchen.



Nachdem Sie die StorageGRID Version installiert haben, müssen Sie alle erforderlichen Hotfixes anwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Hotfix-Verfahren in der Recovery- und Wartungsanleitung"](#)

5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren** aus.
6. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** das .tgz- oder .zip-Installationsarchiv für Ubuntu oder Debian aus.



Wählen Sie die Datei aus .zip, wenn Sie Windows auf dem Service-Laptop ausführen.

7. Speichern Sie das Installationsarchiv.
8. Wenn Sie das Installationsarchiv überprüfen müssen:
  - a. Laden Sie das Paket zur Überprüfung der StorageGRID-Code-Signatur herunter. Der Dateiname für dieses Paket verwendet das Format `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`, wobei `<version-number>` die StorageGRID-Softwareversion ist.
  - b. Befolgen Sie die Schritte bis ["Überprüfen Sie die Installationsdateien manuell"](#).
9. Extrahieren Sie die Dateien aus dem Installationsarchiv.
10. Wählen Sie die gewünschten Dateien aus.

Die benötigten Dateien hängen von der geplanten Grid-Topologie und der Bereitstellung des StorageGRID Systems ab.



Die in der Tabelle aufgeführten Pfade beziehen sich auf das Verzeichnis der obersten Ebene, das vom extrahierten Installationsarchiv installiert wird.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine NetApp Lizenzdatei, die nicht in der Produktionsumgebung enthalten ist und für Tests und Proof of Concept-Implementierungen genutzt werden kann

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID-Knoten-Images auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
	MD5-Prüfsumme für die Datei <code>/debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb</code> .
	DEB-Paket zur Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Beispiel-Rolle und Playbook für Ansible zur Konfiguration von Ubuntu oder Debian-Hosts für die Implementierung von StorageGRID-Containern Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

### Manuelle Überprüfung der Installationsdateien (optional)

Bei Bedarf können Sie die Dateien im StorageGRID-Installationsarchiv manuell überprüfen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben ["Verifikationspaket heruntergeladen"](#) von der ["NetApp Download-Seite für StorageGRID"](#).

#### Schritte

1. Extrahieren Sie die Artefakte aus dem Verifizierungspaket:

```
tar -xf StorageGRID_11.9.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. Stellen Sie sicher, dass diese Artefakte extrahiert wurden:

- Leaf-Zertifikat: Leaf-Cert.pem
- Zertifikatskette: CA-Int-Cert.pem
- Zeitstempelkette: TS-Cert.pem
- Prüfsummendatei: sha256sum
- Prüfsummensignatur: sha256sum.sig
- Antwortdatei mit Zeitstempel: sha256sum.sig.tsr

3. Überprüfen Sie anhand der Kette, ob das Lamellenzertifikat gültig ist.

**Beispiel:** `openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

**Erwartete Ausgabe:** Leaf-Cert.pem: OK

4. Wenn Schritt 2 aufgrund eines abgelaufenen Leaf-Zertifikats fehlgeschlagen ist, verwenden Sie die `tsr` Datei zur Überprüfung.

**Beispiel:** `openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr`

**Erwartete Ausgabe beinhaltet:** Verification: OK

5. Erstellen Sie eine Datei mit öffentlichem Schlüssel aus dem Leaf-Zertifikat.

**Beispiel:** `openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub`

**Erwartete Ausgabe:** *None*

6. Verwenden Sie den öffentlichen Schlüssel, um die Datei gegen `sha256sum.sig`` zu überprüfen  
``sha256sum.`

**Beispiel:** `openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig  
sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** `Verified OK`

7. Überprüfen Sie den `sha256sum` Dateiinhalt anhand neu erstellter Prüfsummen.

**Beispiel:** `sha256sum -c sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** `<filename>: OK`  
`<filename>` ist der Name der heruntergeladenen Archivdatei.

8. "Führen Sie die verbleibenden Schritte aus" Um die entsprechenden Installationsdateien zu extrahieren und auszuwählen.

## Software-Anforderungen für Ubuntu und Debian

Sie können eine virtuelle Maschine zum Hosten eines beliebigen Typs von StorageGRID-Knoten verwenden. Für jeden Grid-Node benötigen Sie eine virtuelle Maschine.

Um StorageGRID auf Ubuntu oder Debian zu installieren, müssen Sie einige Softwarepakete von Drittanbietern installieren. Einige unterstützte Linux-Distributionen enthalten diese Pakete standardmäßig nicht. Die Software-Paketversionen, auf denen StorageGRID-Installationen getestet werden, enthalten die auf dieser Seite aufgeführten.

Wenn Sie eine Linux-Distribution und eine Container-Laufzeitinstallation auswählen, für die eines dieser Pakete erforderlich ist und die nicht automatisch von der Linux-Distribution installiert werden, installieren Sie eine der hier aufgeführten Versionen, wenn diese bei Ihrem Provider oder dem Support-Anbieter für Ihre Linux-Distribution verfügbar sind. Verwenden Sie andernfalls die Standardpaketversionen, die Sie von Ihrem Hersteller erhalten.

Für alle Installationsoptionen ist Podman oder Docker erforderlich. Installieren Sie nicht beide Pakete. Installieren Sie nur das für Ihre Installationsoption erforderliche Paket.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

### Python-Versionen getestet

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1

- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

#### Podman-Versionen getestet

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

#### Getestete Docker-Versionen



Die Docker-Unterstützung ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1,5-2

#### CPU- und RAM-Anforderungen erfüllt

Überprüfen und konfigurieren Sie vor dem Installieren der StorageGRID Software die Hardware so, dass sie zur Unterstützung des StorageGRID Systems bereit ist.

Jeder StorageGRID Node benötigt die folgenden Mindestanforderungen:

- CPU-Cores: 8 pro Node
- RAM: Abhängig vom gesamten verfügbaren RAM und der Anzahl der nicht-StorageGRID-Software, die auf dem System ausgeführt wird
  - Im Allgemeinen mindestens 24 GB pro Knoten und 2 bis 16 GB weniger als der gesamte System-RAM
  - Mindestens 64 GB für jeden Mandanten mit ca. 5,000 Buckets

Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der StorageGRID-Knoten, die Sie auf jedem physischen oder virtuellen Host ausführen möchten, die Anzahl der CPU-Kerne oder des verfügbaren physischen RAM nicht überschreitet. Wenn die Hosts nicht speziell für die Ausführung von StorageGRID vorgesehen sind (nicht empfohlen), berücksichtigen Sie die Ressourcenanforderungen der anderen Applikationen.



Überwachen Sie Ihre CPU- und Arbeitsspeicherauslastung regelmäßig, um sicherzustellen, dass diese Ressourcen Ihre Workloads weiterhin erfüllen. Beispielsweise würde eine Verdoppelung der RAM- und CPU-Zuweisung für virtuelle Storage-Nodes ähnliche Ressourcen bereitstellen wie für die StorageGRID Appliance-Nodes. Wenn die Menge der Metadaten pro Node 500 GB überschreitet, sollten Sie darüber hinaus den RAM pro Node auf 48 GB oder mehr erhöhen. Informationen zum Management von Objekt-Metadaten-Storage, zum Erhöhen der Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten und zum Monitoring der CPU- und Arbeitsspeicherauslastung finden Sie in den Anweisungen für "[Administration](#)", "[Monitoring](#)" und "[Aktualisierung](#)" StorageGRID.

Wenn Hyper-Threading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts aktiviert ist, können Sie 8 virtuelle Kerne (4 physische Kerne) pro Node bereitstellen. Wenn Hyperthreading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts nicht aktiviert ist, müssen Sie 8 physische Kerne pro Node bereitstellen.

Wenn Sie Virtual Machines als Hosts verwenden und die Größe und Anzahl der VMs kontrollieren können, sollten Sie für jeden StorageGRID Node eine einzelne VM verwenden und die Größe der VM entsprechend festlegen.

Bei Produktionsimplementierungen sollten nicht mehrere Storage-Nodes auf derselben physischen Speicherhardware oder einem virtuellen Host ausgeführt werden. Jeder Storage-Node in einer einzelnen StorageGRID-Implementierung sollte sich in einer eigenen, isolierten Ausfall-Domäne befinden. Sie können die Langlebigkeit und Verfügbarkeit von Objektdaten maximieren, wenn sichergestellt wird, dass ein einzelner Hardwareausfall nur einen einzelnen Storage-Node beeinträchtigen kann.

Siehe auch "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".

### **Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt**

Sie müssen die Storage-Anforderungen für StorageGRID-Nodes verstehen, damit Sie ausreichend Speicherplatz für die Erstkonfiguration und die künftige Storage-Erweiterung bereitstellen können.

StorageGRID Nodes erfordern drei logische Storage-Kategorien:

- **Container Pool** — Performance-Tier (10.000 SAS oder SSD) Storage für die Node-Container, der dem Docker-Storage-Treiber zugewiesen wird, wenn Sie Docker auf den Hosts installieren und konfigurieren, die Ihre StorageGRID-Knoten unterstützen.
- **Systemdaten** — Performance-Tier (10.000 SAS oder SSD) Speicher für persistenten Speicher pro Node von Systemdaten und Transaktionsprotokollen, die die StorageGRID Host Services nutzen und einzelnen Nodes zuordnen werden.
- **Objektdaten** — Performance-Tier (10.000 SAS oder SSD) Storage und Capacity-Tier (NL-SAS/SATA) Massenspeicher für die persistente Speicherung von Objektdaten und Objekt-Metadaten.

Sie müssen RAID-gestützte Blockgeräte für alle Speicherkategorien verwenden. Nicht redundante Festplatten, SSDs oder JBODs werden nicht unterstützt. Sie können für jede der Storage-Kategorien gemeinsam genutzten oder lokalen RAID-Speicher verwenden. Wenn Sie jedoch die Funktion zur Node-Migration in StorageGRID verwenden möchten, müssen Sie sowohl System- als auch Objektdaten auf Shared Storage speichern. Weitere Informationen finden Sie unter "[Anforderungen für die Container-Migration für Nodes](#)".

## Performance-Anforderungen erfüllt

Die Performance der für den Container-Pool verwendeten Volumes, Systemdaten und Objektmetadaten wirkt sich erheblich auf die Gesamt-Performance des Systems aus. Sie sollten Performance-Tier-Storage (10.000 SAS oder SSD) für diese Volumes verwenden, um eine angemessene Festplatten-Performance in Bezug auf Latenz, Input/Output Operations per Second (IOPS) und Durchsatz sicherzustellen. Sie können Capacity-Tier (NL-SAS/SATA)-Storage für den persistenten Storage von Objektdaten verwenden.

Für die Volumes, die für den Container-Pool, Systemdaten und Objektdaten verwendet werden, muss ein Write-Back-Caching aktiviert sein. Der Cache muss sich auf einem geschützten oder persistenten Medium befinden.

## Anforderungen für Hosts, die NetApp ONTAP-Speicher verwenden

Wenn der StorageGRID Node Storage verwendet, der aus einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

## Anzahl der erforderlichen Hosts

Jeder StorageGRID Standort erfordert mindestens drei Storage-Nodes.



Führen Sie in einer Produktionsimplementierung nicht mehr als einen Storage Node auf einem einzelnen physischen oder virtuellen Host aus. Die Verwendung eines dedizierten Hosts für jeden Speicherknoten stellt eine isolierte Ausfalldomäne zur Verfügung.

Andere Node-Typen wie Admin-Nodes oder Gateway-Nodes können auf denselben Hosts implementiert oder je nach Bedarf auf ihren eigenen dedizierten Hosts implementiert werden.

## Anzahl der Storage-Volumes pro Host

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der für jeden Host erforderlichen Storage Volumes (LUNs) und die Mindestgröße für jede LUN angegeben, basierend darauf, welche Nodes auf diesem Host implementiert werden.

Die maximale getestete LUN-Größe beträgt 39 TB.



Diese Nummern gelten für jeden Host, nicht für das gesamte Raster.

Zweck der LUN	Storage-Kategorie	Anzahl LUNs	Minimale Größe/LUN
Storage-Pool für Container-Engine	Container-Pool	1	Gesamtzahl der Nodes × 100 GB

Zweck der LUN	Storage-Kategorie	Anzahl LUNs	Minimale Größe/LUN
/var/local Datenmenge	Systemdaten	1 für jeden Node auf diesem Host	90GB
Storage-Node	Objektdaten	3 für jeden Speicherknoten auf diesem Host  <b>Hinweis:</b> ein softwarebasierter Speicherknoten kann 1 bis 16 Speicher-Volumes haben; es werden mindestens 3 Speicher-Volumes empfohlen.	12 TB (4 TB/LUN) Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Storage-Anforderungen für Storage-Nodes</a> .
Storage-Node (nur Metadaten)	Objekt-Metadaten	1	4 TB Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Storage-Anforderungen für Storage-Nodes</a> .  <b>Hinweis:</b> Nur ein Rangedb ist für Metadaten-only Storage Nodes erforderlich.
Prüfprotokolle für Admin-Node	Systemdaten	1 für jeden Admin-Node auf diesem Host	200GB
Admin-Node-Tabellen	Systemdaten	1 für jeden Admin-Node auf diesem Host	200GB



Je nach konfigurierter Audit-Ebene die Größe der Benutzereingaben wie S3-Objektschlüsselname, Und wie viele Audit-Log-Daten Sie erhalten müssen, müssen Sie möglicherweise die Größe der Audit-Log-LUN auf jedem Admin-Node erhöhen. Im Allgemeinen generiert ein Grid ca. 1 KB Audit-Daten pro S3-Vorgang, Das heißt, eine 200 GB LUN würde 70 Millionen Operationen pro Tag oder 800 Operationen pro Sekunde für zwei bis drei Tage unterstützen.

#### Minimaler Speicherplatz für einen Host

In der folgenden Tabelle ist der erforderliche Mindestspeicherplatz für jeden Node-Typ aufgeführt. Anhand dieser Tabelle können Sie bestimmen, welcher Storage-Mindestbetrag für den Host in jeder Storage-Kategorie bereitgestellt werden muss. Dabei können Sie festlegen, welche Nodes auf diesem Host implementiert werden.



Disk Snapshots können nicht zur Wiederherstellung von Grid Nodes verwendet werden. Lesen Sie stattdessen die ["Recovery von Grid Nodes"](#) Verfahren für jeden Node-Typ.

Node-Typ	Container-Pool	Systemdaten	Objektdaten
Storage-Node	100GB	90GB	4.000GB

Node-Typ	Container-Pool	Systemdaten	Objektdaten
Admin-Node	100GB	490 GB (3 LUNs)	<i>Nicht zutreffend</i>
Gateway-Node	100GB	90GB	<i>Nicht zutreffend</i>

**Beispiel: Berechnung der Storage-Anforderungen für einen Host**

Angenommen, Sie planen, drei Nodes auf demselben Host zu implementieren: Einen Storage-Node, einen Admin-Node und einen Gateway-Node. Sie sollten dem Host mindestens neun Storage Volumes zur Verfügung stellen. Es sind mindestens 300 GB Performance-Tier-Storage für die Node-Container, 670 GB Performance-Tier-Storage für Systemdaten und Transaktionsprotokolle und 12 TB Kapazitäts-Tier Storage für Objektdaten erforderlich.

Node-Typ	Zweck der LUN	Anzahl LUNs	Die LUN-Größe
Storage-Node	Docker Storage-Pool	1	300 GB (100 GB/Node)
Storage-Node	<code>/var/local</code> Datenmenge	1	90GB
Storage-Node	Objektdaten	3	12 TB (4 TB/LUN)
Admin-Node	<code>/var/local</code> Datenmenge	1	90GB
Admin-Node	Prüfprotokolle für Admin-Node	1	200GB
Admin-Node	Admin-Node-Tabellen	1	200GB
Gateway-Node	<code>/var/local</code> Datenmenge	1	90GB
<b>Gesamt</b>		<b>9</b>	<b>Container-Pool:</b> 300 GB <b>Systemdaten:</b> 670 GB <b>Objektdaten:</b> 12,000 GB

**Storage-Anforderungen für Storage-Nodes**

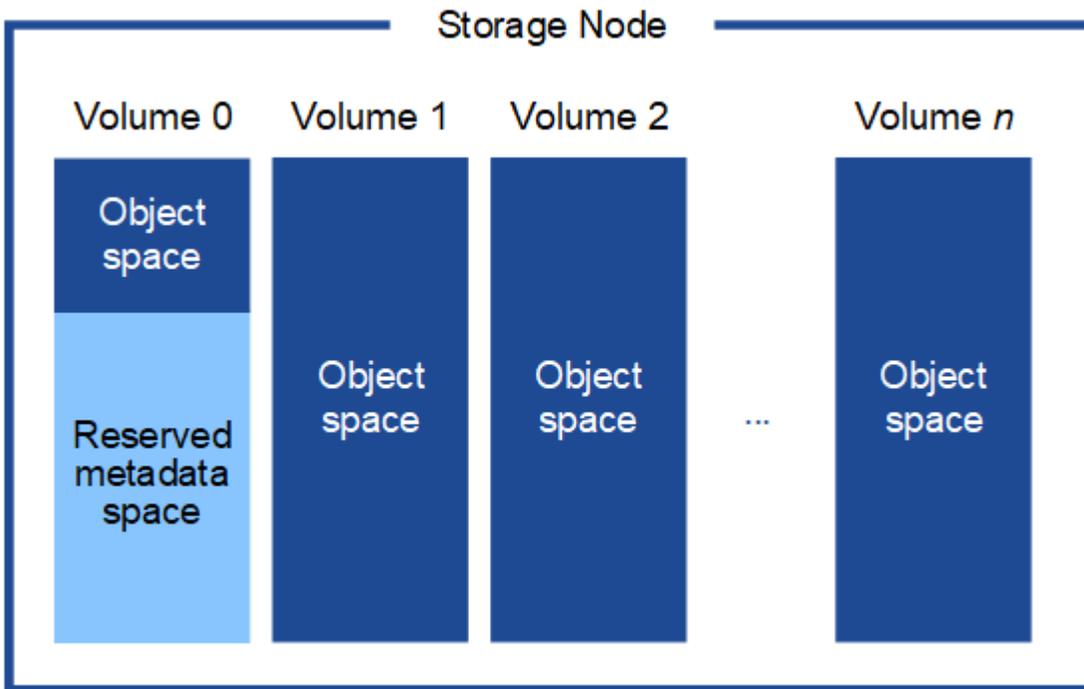
Ein softwarebasierter Speicher-Node kann 1 bis 16 Speicher-Volumes haben - -3 oder mehr Speicher-Volumes werden empfohlen. Jedes Storage-Volume sollte 4 TB oder größer sein.



Ein Appliance-Speicherknoten kann bis zu 48 Speicher-Volumes haben.

Wie in der Abbildung dargestellt, reserviert StorageGRID Speicherplatz für Objekt-Metadaten auf dem Storage Volume 0 jedes Storage-Nodes. Alle verbleibenden Speicherplatz auf dem Storage-Volume 0 und anderen

Storage-Volumes im Storage-Node werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.



Um Redundanz zu gewährleisten und Objekt-Metadaten vor Verlust zu schützen, speichert StorageGRID drei Kopien der Metadaten für alle Objekte im System an jedem Standort. Die drei Kopien der Objektmetadaten werden gleichmäßig auf alle Storage-Nodes an jedem Standort verteilt.

Bei der Installation eines Grid mit metadatenreinen Storage-Nodes muss das Grid auch eine Mindestanzahl an Nodes für Objekt-Storage enthalten. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Für ein Grid an einem Standort werden mindestens zwei Storage-Nodes für Objekte und Metadaten konfiguriert.
- Bei einem Grid mit mehreren Standorten werden mindestens ein Storage Node pro Standort für Objekte und Metadaten konfiguriert.

Wenn Sie Volume 0 eines neuen Storage-Node Speicherplatz zuweisen, müssen Sie sicherstellen, dass für den Anteil aller Objekt-Metadaten des Node ausreichend Speicherplatz vorhanden ist.

- Mindestens müssen Sie Volume 0 mindestens 4 TB zuweisen.



Wenn Sie nur ein Storage-Volume für einen Storage-Node verwenden und dem Volume maximal 4 TB zuweisen, kann der Storage-Node beim Starten und Speichern von Objektmetadaten in den schreibgeschützten Storage-Status wechseln.



Wenn Sie Volume 0 weniger als 500 GB zuweisen (nur für den nicht-produktiven Einsatz), sind 10 % der Kapazität des Speicher-Volumes für Metadaten reserviert.

- Wenn Sie ein neues System installieren (StorageGRID 11.6 oder höher) und jeder Speicherknoten mindestens 128 GB RAM hat, weisen Sie Volume 0 mindestens 8 TB zu. Bei Verwendung eines größeren Werts für Volume 0 kann der zulässige Speicherplatz für Metadaten auf jedem Storage Node erhöht werden.

- Verwenden Sie bei der Konfiguration verschiedener Storage-Nodes für einen Standort, falls möglich, die gleiche Einstellung für Volume 0. Wenn ein Standort Storage-Nodes unterschiedlicher Größe enthält, bestimmt der Storage-Node mit dem kleinsten Volume 0 die Metadaten-Kapazität dieses Standorts.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#).

### **Anforderungen für die Container-Migration für Nodes**

Mit der Funktion zur Node-Migration können Sie einen Node manuell von einem Host auf einen anderen verschieben. Normalerweise befinden sich beide Hosts im selben physischen Datacenter.

Dank der Node-Migration können Sie physische Host-Wartungsarbeiten durchführen, ohne Grid-Vorgänge zu unterbrechen. Sie verschieben alle StorageGRID-Nodes nacheinander auf einen anderen Host, bevor Sie den physischen Host in den Offline-Modus versetzen. Die Migration von Nodes erfordert nur kurze Ausfallzeiten für jeden Node. Der Betrieb und die Verfügbarkeit von Grid-Services sollte dabei nicht beeinträchtigt werden.

Wenn Sie die StorageGRID-Node-Migrationsfunktion nutzen möchten, muss Ihre Implementierung zusätzliche Anforderungen erfüllen:

- Konsistente Netzwerkschnittstellennamen über Hosts in einem einzigen physischen Datacenter hinweg
- Shared Storage für StorageGRID Metadaten und Objekt-Repository-Volumes, auf die alle Hosts in einem einzigen physischen Datacenter zugreifen können. So können Sie beispielsweise ein NetApp E-Series Storage-Array verwenden.

Wenn Sie virtuelle Hosts verwenden und die zugrunde liegende Hypervisor-Schicht die VM-Migration unterstützt, sollten Sie diese Funktion anstelle der Node-Migrationsfunktion in StorageGRID verwenden. In diesem Fall können Sie diese zusätzlichen Anforderungen ignorieren.

Bevor Sie eine Migration oder eine Hypervisor-Wartung durchführen, müssen Sie die Nodes ordnungsgemäß herunterfahren. Siehe die Anleitung für ["Herunterfahren eines Grid-Node"](#).

### **VMware Live Migration wird nicht unterstützt**

Bei einer Bare-Metal-Installation auf VMware VMs sorgen OpenStack Live Migration und VMware Live vMotion dafür, dass die Uhr der Virtual Machine sprunghaft wird und für Grid-Nodes jeglicher Art nicht unterstützt wird. Obwohl selten, falsche Uhrzeiten können zum Verlust von Daten oder Konfigurations-Updates führen.

Cold-Migration wird unterstützt. Bei der „Cold“-Migration sollten Sie die StorageGRID Nodes herunterfahren, bevor Sie sie zwischen Hosts migrieren. Siehe die Anleitung für ["Herunterfahren eines Grid-Node"](#).

### **Konsistente Namen von Netzwerkschnittstellen**

Um einen Knoten von einem Host auf einen anderen zu verschieben, muss der StorageGRID-Hostdienst darauf vertrauen können, dass die externe Netzwerkverbindung, die der Knoten am aktuellen Standort hat, am neuen Standort dupliziert werden kann. Dies schafft Vertrauen durch die Verwendung konsistenter Netzwerk-Interface-Namen in den Hosts.

Angenommen, beispielsweise, dass StorageGRID NodeA, der auf Host1 ausgeführt wird, mit den folgenden Schnittstellenzuordnungen konfiguriert wurde:

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

Die linke Seite der Pfeile entspricht den traditionellen Schnittstellen, die aus einem StorageGRID-Container betrachtet werden (das sind die Grid-, Administrator- und Client-Netzwerk-Schnittstellen). Die rechte Seite der Pfeile entspricht den tatsächlichen Host-Schnittstellen, die diese Netzwerke bereitstellen. Dabei handelt es sich um drei VLAN-Schnittstellen, die derselben physischen Interface-Verbindung untergeordnet sind.

Nehmen Sie an, Sie möchten NodeA zu Host2 migrieren. Wenn Host2 auch Schnittstellen mit den Namen bond0.1001, bond0.1002 und bond0.1003 besitzt, ermöglicht das System die Verschiebung, vorausgesetzt, dass die „Gefällt mir“-Schnittstellen auf Host2 die gleiche Konnektivität wie auf Host1 bereitstellen. Wenn Host2 keine Schnittstellen mit demselben Namen hat, ist die Verschiebung nicht zulässig.

Es gibt viele Möglichkeiten, eine konsistente Benennung von Netzwerkschnittstellen über mehrere Hosts hinweg zu erreichen. Einige Beispiele finden Sie unter ["Konfigurieren Sie das Hostnetzwerk"](#).

### Shared Storage

Für schnelle Node-Migrationen mit geringem Overhead werden Node-Daten mit der StorageGRID Node-Migrationsfunktion nicht physisch verschoben. Stattdessen werden die Node-Migration als Export- und Importpaar durchgeführt:

### Schritte

1. Während des „Node Export“-Vorgangs wird eine kleine Menge von persistenten Statusdaten aus dem Node-Container extrahiert, der auf HostA ausgeführt wird und auf dem Systemdatenvolume dieses Node zwischengespeichert wird. Anschließend wird der Knoten-Container auf HostA deaktiviert.
2. Während des „Node Import“-Vorgangs wird der Node-Container auf hostB instanziiert, der die gleiche Netzwerkschnittstelle und Blockspeicherzuordnung verwendet, die auf HostA in Kraft waren. Anschließend werden die im Cache gespeicherten Persistent State-Daten in die neue Instanz eingefügt.

In Anbetracht dieses Betriebsmodus müssen alle Systemdaten und Objekt-Storage-Volumes des Node sowohl von HostA als auch von HostB aus zugänglich sein, damit die Migration erlaubt und ausgeführt werden kann. Außerdem müssen sie auf dem Knoten mit Namen abgebildet worden sein, die garantiert auf die gleichen LUNs auf HostA und HostB verweisen.

Das folgende Beispiel zeigt eine Lösung für die Blockgerätezuordnung für einen StorageGRID-Speicherknoten, wobei DM-Multipathing auf den Hosts verwendet wird und das Aliasfeld in verwendet wurde `/etc/multipath.conf`, um konsistente, freundliche Blockgerätenamen bereitzustellen, die auf allen Hosts verfügbar sind.

`/var/local` → `/dev/mapper/sgws-sn1-var-local`  
`rangedb0` → `/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0`  
`rangedb1` → `/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1`  
`rangedb2` → `/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2`  
`rangedb3` → `/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3`

## Vorbereiten der Hosts (Ubuntu oder Debian)

### Wie sich die Host-weiten Einstellungen während der Installation ändern

Auf Bare-Metal-Systemen nimmt StorageGRID einige Änderungen an den Einstellungen für den gesamten Host `sysctl` vor.

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RTAM
vm.min_free_kbytes = 524288

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
```

```
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be_liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead
connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

# Disable IP forwarding, we are not a router
net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
```

```
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096
```

## Installieren Sie Linux

Sie müssen StorageGRID auf allen Ubuntu- oder Debian-Grid-Hosts installieren. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihr Betriebssystem die Mindestanforderungen für die Kernel-Version von StorageGRID erfüllt, wie unten aufgeführt. Verwenden Sie den Befehl `uname -r`, um die Kernel-Version Ihres Betriebssystems zu erhalten, oder wenden Sie sich an den Hersteller Ihres Betriebssystems.

**Hinweis:** die Unterstützung für Ubuntu Versionen 18.04 und 20.04 ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

Ubuntu-Version	Minimale Kernel-Version	Name des Kernel-Pakets
18.04.6 (veraltet)	5.4.0-150-generisch	linux-image-5.4.0-150-generic/bionic-Updates,bionic-Security,now 5.4.0-150.167~18.04.1
20.04.5 (veraltet)	5.4.0-131-generisch	linux-image-5.4.0-131-generic/focal-Updates,jetzt 5.4.0-131.147
22.04.1	5.15.0-47-generisch	linux-image-5.15.0-47-generic/jammy-Updates,jammy-Security,now 5.15.0-47.51
24,04	6.8.0-31-generisch	linux-image-6.8.0-31-generic/edel, jetzt 6.8.0-31.31

**Anmerkung:** die Unterstützung für Debian Version 11 wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

Debian-Version	Minimale Kernel-Version	Name des Kernel-Pakets
11 (veraltet)	5.10.0-18-amd64	linux-image-5.10.0-18-amd64/stable, jetzt 5.10.150-1
12	6.1.0-9-amd64	linux-image-6.1.0-9-amd64/stable,now 6.1.27-1

### Schritte

1. Installieren Sie Linux auf allen physischen oder virtuellen Grid-Hosts gemäß den Anweisungen des Distributors oder dem Standardverfahren.



Installieren Sie keine grafischen Desktop-Umgebungen. Bei der Installation von Ubuntu müssen Sie **Standard-Systemdienstprogramme** auswählen. Die Auswahl von **OpenSSH-Server** wird empfohlen, um SSH-Zugriff auf Ihre Ubuntu-Hosts zu aktivieren. Alle anderen Optionen können gelöscht bleiben.

2. Stellen Sie sicher, dass alle Hosts Zugriff auf Ubuntu- oder Debian-Paket-Repositorys haben.
3. Wenn Swap aktiviert ist:
  - a. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `$ sudo swapoff --all`
  - b. Entfernen Sie alle Swap-Einträge aus `/etc/fstab`, um die Einstellungen beizubehalten.



Wenn Sie den Auslagerungsaustausch nicht vollständig deaktivieren, kann die Leistung erheblich gesenkt werden.

### AppArmor-Profilinstallation verstehen

Wenn Sie in einer selbst bereitgestellten Ubuntu-Umgebung arbeiten und das obligatorische Zutrittskontrollsystem AppArmor verwenden, werden die AppArmor-Profile, die mit Paketen verknüpft sind, die Sie auf dem Basissystem installieren, möglicherweise durch die entsprechenden Pakete blockiert, die mit StorageGRID installiert sind.

Standardmäßig werden AppArmor-Profile für Pakete installiert, die auf dem Basisbetriebssystem installiert sind. Wenn Sie diese Pakete aus dem StorageGRID-Systemcontainer ausführen, werden die AppArmor-Profile blockiert. Die Basispakete DHCP, MySQL, NTP und tcdump stehen in Konflikt mit AppArmor und anderen Basispaketen können ebenfalls kollidieren.

Für die Handhabung von AppArmor-Profilen stehen Ihnen zwei Optionen zur Verfügung:

- Deaktivieren Sie einzelne Profile für die im Basissystem installierten Pakete, die sich mit den Paketen im StorageGRID-Systemcontainer überschneiden. Wenn Sie einzelne Profile deaktivieren, wird in den StorageGRID-Protokolldateien ein Eintrag angezeigt, der angibt, dass AppArmor aktiviert ist.

Verwenden Sie folgende Befehle:

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/<profile.name> /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/<profile.name>
```

### Beispiel:

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/bin.ping /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/bin.ping
```

- Deaktivieren Sie AppArmor ganz. Für Ubuntu 9.10 oder höher, folgen Sie den Anweisungen in der Ubuntu Online-Community: "[Deaktivieren Sie AppArmor](#)". Die Deaktivierung von AppArmor ist unter neueren Ubuntu-Versionen möglicherweise nicht möglich.

Nachdem Sie AppArmor deaktiviert haben, werden in den StorageGRID-Protokolldateien keine Einträge angezeigt, die darauf hinweisen, dass AppArmor aktiviert ist.

### Konfigurieren des Hostnetzwerks (Ubuntu oder Debian)

Nach dem Abschluss der Linux-Installation auf Ihren Hosts müssen Sie möglicherweise

eine zusätzliche Konfiguration durchführen, um auf jedem Host eine Reihe von Netzwerkschnittstellen vorzubereiten, die sich für die Zuordnung zu den später zu implementierenden StorageGRID Nodes eignen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft ["StorageGRID Netzwerkrichtlinien"](#).
- Sie haben die Informationen über überprüft ["Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"](#).
- Wenn Sie virtuelle Hosts verwenden, haben Sie vor der Konfiguration des Hostnetzwerks den gelesen [Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen](#).



Wenn Sie VMs als Hosts verwenden, sollten Sie VMXNET 3 als virtuellen Netzwerkadapter auswählen. Der VMware E1000-Netzwerkadapter hat Verbindungsprobleme bei StorageGRID-Containern mit bestimmten Linux-Distributionen verursacht.

### Über diese Aufgabe

Grid-Nodes müssen auf das Grid-Netzwerk und optional auf Admin- und Client-Netzwerke zugreifen können. Sie ermöglichen diesen Zugriff, indem Sie Zuordnungen erstellen, die die physische Schnittstelle des Hosts den virtuellen Schnittstellen für jeden Grid-Node zuordnen. Verwenden Sie bei der Erstellung von Host-Schnittstellen benutzerfreundliche Namen, um die Implementierung über alle Hosts hinweg zu vereinfachen und die Migration zu ermöglichen.

Die gleiche Schnittstelle kann von dem Host und einem oder mehreren Nodes gemeinsam genutzt werden. Beispielsweise können Sie für den Hostzugriff und den Netzwerkzugriff von Node-Admin dieselbe Schnittstelle verwenden, um die Wartung von Hosts und Nodes zu vereinfachen. Obwohl dieselbe Schnittstelle zwischen dem Host und den einzelnen Nodes gemeinsam genutzt werden kann, müssen alle unterschiedliche IP-Adressen haben. IP-Adressen können nicht zwischen Nodes oder zwischen dem Host und einem beliebigen Node gemeinsam genutzt werden.

Sie können dieselbe Host-Netzwerkschnittstelle verwenden, um die Grid-Netzwerkschnittstelle für alle StorageGRID-Knoten auf dem Host bereitzustellen. Sie können für jeden Knoten eine andere Host-Netzwerkschnittstelle verwenden oder etwas dazwischen tun. Normalerweise würden Sie jedoch nicht die gleiche Hostnetzwerkschnittstelle bereitstellen wie die Grid- und Admin-Netzwerkschnittstellen für einen einzelnen Knoten oder als Grid-Netzwerkschnittstelle für einen Knoten und die Client-Netzwerkschnittstelle für einen anderen.

Sie können diese Aufgabe auf unterschiedliche Weise ausführen. Wenn es sich bei Ihren Hosts beispielsweise um virtuelle Maschinen handelt und Sie für jeden Host einen oder zwei StorageGRID-Nodes bereitstellen, können Sie die korrekte Anzahl an Netzwerkschnittstellen im Hypervisor erstellen und eine 1:1-Zuordnung verwenden. Wenn Sie mehrere Nodes auf Bare-Metal-Hosts für die Produktion implementieren, können Sie die Unterstützung des Linux-Netzwerk-Stacks für VLAN und LACP nutzen, um Fehlertoleranz und Bandbreitenfreigabe zu erhalten. Die folgenden Abschnitte enthalten detaillierte Ansätze für beide Beispiele. Sie müssen keines dieser Beispiele verwenden; Sie können jeden Ansatz verwenden, der Ihren Anforderungen entspricht.



Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte direkt als Container-Netzwerkschnittstelle. Dies könnte den Anlauf eines Knotens verhindern, der durch ein Kernel-Problem verursacht wurde, indem MACLAN mit Bond- und Bridge-Geräten im Container-namespace verwendet wird. Verwenden Sie stattdessen ein Gerät ohne Bindung, z. B. ein VLAN- oder ein virtuelles Ethernet-Paar (veth). Geben Sie dieses Gerät als Netzwerkschnittstelle in der Node-Konfigurationsdatei an.

## Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen

Das Klonen VON MAC-Adressen bewirkt, dass der Container die MAC-Adresse des Hosts verwendet und der Host die MAC-Adresse entweder einer von Ihnen angegebenen oder einer zufällig generierten Adresse verwendet. Verwenden Sie das Klonen von MAC-Adressen, um Netzwerkkonfigurationen im einfach zu vermeiden.

### Aktivieren des MAC-Klonens

In bestimmten Umgebungen kann die Sicherheit durch das Klonen von MAC-Adressen erhöht werden, da es Ihnen ermöglicht, eine dedizierte virtuelle NIC für das Admin-Netzwerk, das Grid-Netzwerk und das Client-Netzwerk zu verwenden. Wenn der Container die MAC-Adresse der dedizierten NIC auf dem Host nutzen soll, können Sie keine Kompromissmodus-Netzwerkkonfigurationen mehr verwenden.



Das Klonen DER MAC-Adresse wurde für Installationen virtueller Server entwickelt und funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß bei allen Konfigurationen der physischen Appliance.



Wenn ein Knoten nicht gestartet werden kann, weil eine gezielte Schnittstelle für das MAC-Klonen belegt ist, müssen Sie die Verbindung möglicherweise auf „down“ setzen, bevor Sie den Knoten starten. Darüber hinaus kann es vorkommen, dass die virtuelle Umgebung das Klonen von MAC auf einer Netzwerkschnittstelle verhindert, während der Link aktiv ist. Wenn ein Knoten die MAC-Adresse nicht einstellt und aufgrund einer überlasteten Schnittstelle gestartet wird, kann das Problem durch Setzen des Links auf „down“ vor dem Starten des Knotens behoben werden.

Das Klonen VON MAC-Adressen ist standardmäßig deaktiviert und muss durch Knoten-Konfigurationsschlüssel festgelegt werden. Sie sollten die Aktivierung bei der Installation von StorageGRID aktivieren.

Für jedes Netzwerk gibt es einen Schlüssel:

- ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC
- GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC
- CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wenn Sie den Schlüssel auf „true“ setzen, verwendet der Container die MAC-Adresse der NIC des Hosts. Außerdem verwendet der Host dann die MAC-Adresse des angegebenen Containernetzwerks. Standardmäßig ist die Container-Adresse eine zufällig generierte Adresse, aber wenn Sie eine mit dem Node-Konfigurationsschlüssel festgelegt haben, `_NETWORK_MAC` wird diese Adresse verwendet. Host und Container haben immer unterschiedliche MAC-Adressen.



Wenn das MAC-Klonen auf einem virtuellen Host aktiviert wird, ohne dass gleichzeitig der einfach austauschbare Modus auf dem Hypervisor aktiviert werden muss, kann dies dazu führen, dass Linux-Host-Netzwerke, die die Host-Schnittstelle verwenden, nicht mehr funktionieren.

### Anwendungsfälle für DAS Klonen VON MAC

Es gibt zwei Anwendungsfälle, die beim Klonen von MAC berücksichtigt werden müssen:

- MAC-Klonen nicht aktiviert: Wenn der `_CLONE_MAC` Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei nicht gesetzt oder auf „false“ gesetzt ist, verwendet der Host die Host-NIC-MAC und der Container verfügt über eine StorageGRID-generierte MAC, sofern im Schlüssel kein MAC angegeben ist `_NETWORK_MAC`. Wenn im Schlüssel eine Adresse festgelegt `_NETWORK_MAC` ist, wird die im Schlüssel angegebene Adresse für den Container angegeben `_NETWORK_MAC`. Diese Schlüsselkonfiguration erfordert den Einsatz des promiskuitiven Modus.
- MAC-Klonen aktiviert: Wenn der `_CLONE_MAC` Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei auf „true“ gesetzt ist, verwendet der Container die Host-NIC-MAC, und der Host verwendet eine StorageGRID-generierte MAC, es sei denn, im Schlüssel ist ein MAC angegeben `_NETWORK_MAC`. Wenn im Schlüssel eine Adresse festgelegt `_NETWORK_MAC` ist, verwendet der Host die angegebene Adresse anstelle einer generierten. In dieser Konfiguration von Schlüsseln sollten Sie nicht den promiskuous Modus verwenden.



Wenn Sie das Klonen von MAC-Adressen nicht verwenden möchten und lieber allen Schnittstellen erlauben möchten, Daten für andere MAC-Adressen als die vom Hypervisor zugewiesenen zu empfangen und zu übertragen, Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitseigenschaften auf der Ebene des virtuellen Switches und der Portgruppen für den Promiscuous-Modus, MAC-Adressänderungen und Forged-Übertragungen auf **Accept** gesetzt sind. Die auf dem virtuellen Switch eingestellten Werte können von den Werten auf der Portgruppenebene außer Kraft gesetzt werden. Stellen Sie also sicher, dass die Einstellungen an beiden Stellen identisch sind.

Informationen zum Aktivieren des MAC-Klonens finden Sie im ["Anweisungen zum Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#).

## BEISPIEL FÜR DAS Klonen VON MAC

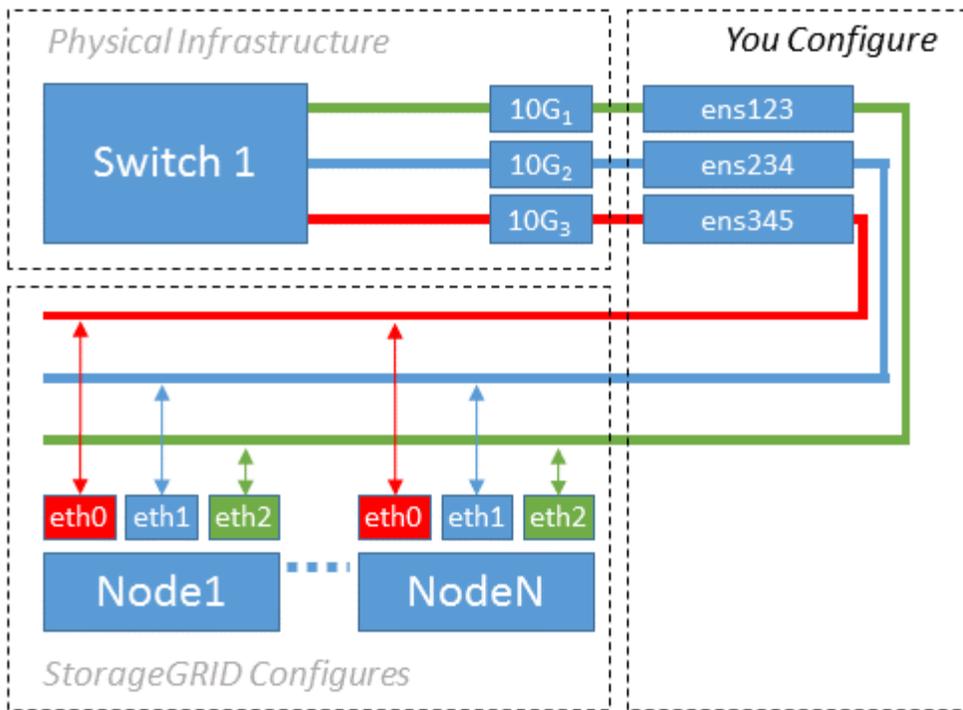
Beispiel für das MAC-Klonen bei einem Host mit einer MAC-Adresse von 11:22:33:44:55:66 für die Schnittstelle `ens256` und die folgenden Schlüssel in der Node-Konfigurationsdatei:

- `ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256`
- `ADMIN_NETWORK_MAC = b2:9c:02:c2:27:10`
- `ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC = true`

Ergebnis: Der Host-MAC für `ens256` ist `b2:9c:02:c2:27:10` und die Admin-Netzwerk-MAC ist `11:22:33:44:55:66`

## Beispiel 1: 1-zu-1-Zuordnung zu physischen oder virtuellen NICs

In Beispiel 1 wird eine einfache Zuordnung von physischen Schnittstellen beschrieben, wofür nur wenig oder keine Host-seitige Konfiguration erforderlich ist.



Das Linux-Betriebssystem erstellt die ensXYZ-Schnittstellen automatisch während der Installation oder beim Start oder beim Hot-Added-Hinzufügen der Schnittstellen. Es ist keine andere Konfiguration erforderlich als sicherzustellen, dass die Schnittstellen nach dem Booten automatisch eingerichtet werden. Sie müssen ermitteln, welcher enXYZ dem StorageGRID-Netzwerk (Raster, Administrator oder Client) entspricht, damit Sie später im Konfigurationsprozess die korrekten Zuordnungen bereitstellen können.

Beachten Sie, dass in der Abbildung mehrere StorageGRID Nodes angezeigt werden. Normalerweise werden diese Konfigurationen jedoch für VMs mit einem Node verwendet.

Wenn Switch 1 ein physischer Switch ist, sollten Sie die mit den Schnittstellen 10G<sub>1</sub> bis 10G<sub>3</sub> verbundenen Ports für den Zugriffsmodus konfigurieren und sie auf die entsprechenden VLANs platzieren.

## Beispiel 2: LACP Bond mit VLANs

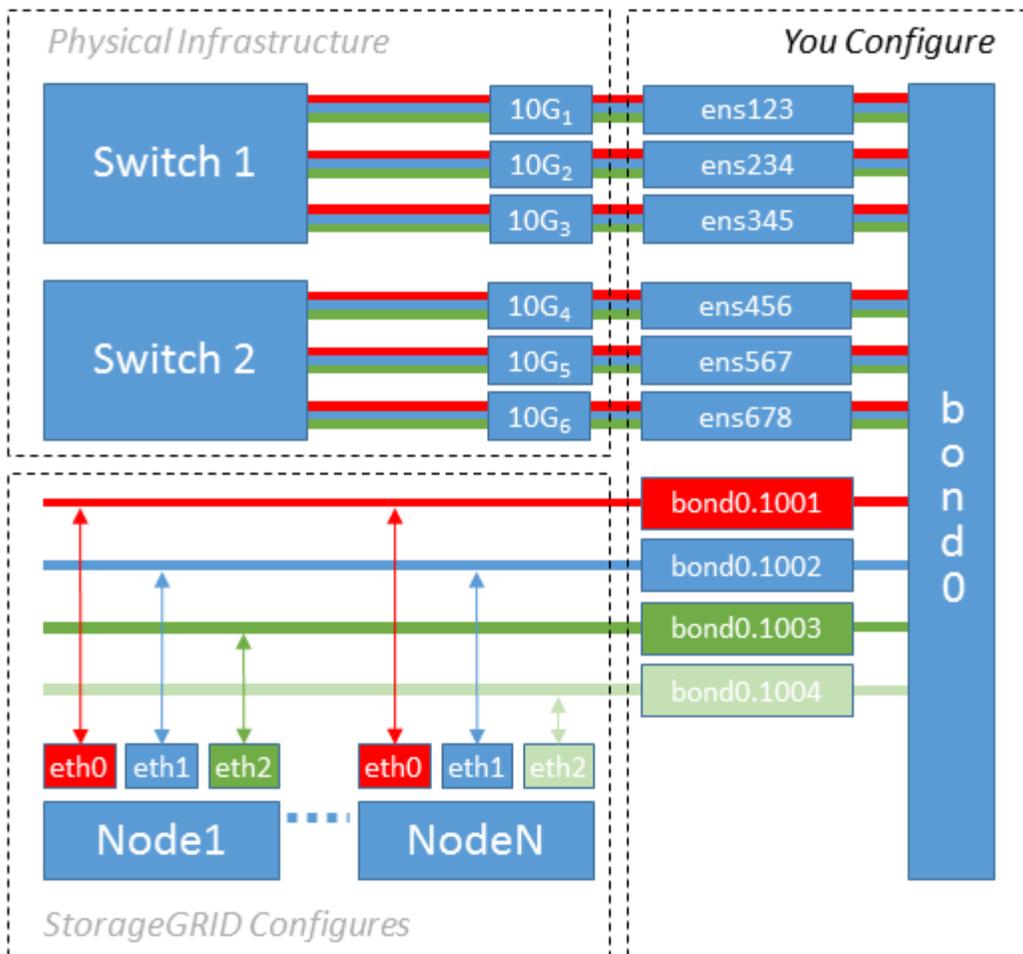
Beispiel 2 geht davon aus, dass Sie mit der Verbindung von Netzwerkschnittstellen und der Erstellung von VLAN-Schnittstellen auf der von Ihnen verwendeten Linux-Distribution vertraut sind.

### Über diese Aufgabe

Beispiel 2 beschreibt ein generisches, flexibles, VLAN-basiertes Schema, das die gemeinsame Nutzung aller verfügbaren Netzwerkbandbreite über alle Nodes auf einem einzelnen Host ermöglicht. Dieses Beispiel gilt insbesondere für Bare-Metal-Hosts.

Um dieses Beispiel zu verstehen, stellen Sie vor, Sie verfügen über drei separate Subnetze für Grid, Admin und Client-Netzwerke in jedem Rechenzentrum. Die Subnetze sind in getrennten VLANs (1001, 1002 und 1003) angesiedelt und werden dem Host auf einem LACP-gebundenen Trunk-Port (bond0) präsentiert. Sie würden drei VLAN-Schnittstellen auf der Verbindung konfigurieren: Bond0.1001, bond0.1002 und bond0.1003.

Wenn für Node-Netzwerke auf demselben Host separate VLANs und Subnetze erforderlich sind, können Sie auf der Verbindung VLAN-Schnittstellen hinzufügen und sie dem Host zuordnen (in der Abbildung als bond0.1004 dargestellt).



### Schritte

1. Aggregieren Sie alle physischen Netzwerkschnittstellen, die für die StorageGRID-Netzwerkverbindung in einer einzigen LACP-Verbindung verwendet werden.

Verwenden Sie denselben Namen für die Verbindung auf jedem Host, z. B. bond0.

2. Erstellen Sie VLAN-Schnittstellen, die diesen Bond als ihr zugehöriges „physisches Gerät“ verwenden, indem Sie die Standardbenennungskonvention für VLAN-Schnittstellen verwenden `physdev-name.VLAN ID`.

Beachten Sie, dass für die Schritte 1 und 2 eine entsprechende Konfiguration an den Edge-Switches erforderlich ist, die die anderen Enden der Netzwerkverbindungen beendet. Die Edge-Switch-Ports müssen auch zu LACP-Port-Kanälen aggregiert, als Trunk konfiguriert und alle erforderlichen VLANs übergeben werden können.

Es werden Beispieldateien für die Schnittstellenkonfiguration dieses Netzwerkkonfigurationsschemas pro Host bereitgestellt.

### Verwandte Informationen

["Beispiel /etc/Netzwerk/Schnittstellen"](#)

### Hostspeicher konfigurieren

Jedem Host müssen Block Storage Volumes zugewiesen werden.

## Bevor Sie beginnen

Sie haben die folgenden Themen behandelt, die Ihnen Informationen liefern, die Sie für diese Aufgabe benötigen:

- ["Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt"](#)
- ["Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"](#)

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie Blockspeicher-Volumes (LUNs) Hosts zuweisen, verwenden Sie die Tabellen unter „Speicheranforderungen“, um Folgendes festzulegen:

- Anzahl der erforderlichen Volumes für jeden Host (basierend auf der Anzahl und den Typen der Nodes, die auf diesem Host bereitgestellt werden)
- Storage-Kategorie für jedes Volume (d. h. Systemdaten oder Objektdaten)
- Größe jedes Volumes

Sie verwenden diese Informationen sowie den permanenten Namen, der Linux jedem physischen Volume zugewiesen ist, wenn Sie StorageGRID-Nodes auf dem Host implementieren.



Sie müssen diese Volumes nicht partitionieren, formatieren oder mounten, sondern müssen nur sicherstellen, dass sie für die Hosts sichtbar sind.



Für nur Metadaten verwendete Storage-Nodes ist nur eine Objektdaten-LUN erforderlich.

Vermeiden Sie es, "RAW" spezielle Gerätedateien (`/dev/sdb`` zu verwenden, zum Beispiel), wenn Sie Ihre Liste von Volume-Namen zusammenstellen. Diese Dateien können sich bei einem Neustart des Hosts ändern, was sich auf den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems auswirkt. Wenn Sie iSCSI-LUNs und Device Mapper Multipathing verwenden, sollten Sie Multipath-Aliase im Verzeichnis in Erwägung ziehen `/dev/mapper`, insbesondere wenn Ihre SAN-Topologie redundante Netzwerkpfade zum gemeinsam genutzten Speicher umfasst. Alternativ können Sie die vom System erstellten Softlinks unter für Ihre dauerhaften Gerätenamen verwenden `/dev/disk/by-path/`.

Beispiel:

```

ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd

```

Die Ergebnisse unterscheiden sich bei jeder Installation.

Zuweisung freundlicher Namen zu jedem dieser Block-Storage-Volumes zur Vereinfachung der Erstinstallation von StorageGRID und zukünftiger Wartungsarbeiten Wenn Sie den Device Mapper Multipath-Treiber für redundanten Zugriff auf freigegebene Speicher-Volumes verwenden, können Sie das Feld in Ihrer `/etc/multipath.conf` Datei verwenden `alias`.

Beispiel:

```

multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adml-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adml-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adml-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}

```

Wenn Sie das Aliasfeld auf diese Weise verwenden, werden die Aliase als Blockgeräte im Verzeichnis auf dem Host angezeigt `/dev/mapper`. Sie können einen benutzerfreundlichen, leicht validierten Namen angeben, wenn für einen Konfigurations- oder Wartungsvorgang ein Blockspeichervolume angegeben werden muss.

Wenn Sie gemeinsam genutzten Speicher zur Unterstützung der StorageGRID-Node-Migration einrichten und Device Mapper Multipathing verwenden, können Sie ein Common auf allen zusammengelegenen Hosts erstellen und installieren `/etc/multipath.conf`. Stellen Sie einfach sicher, dass auf jedem Host ein anderes Docker Storage Volume verwendet wird. Die Verwendung von Alias und die Angabe des Ziel-Hostnamen im Alias für jede Docker Storage-Volume-LUN macht dies leicht zu merken und wird empfohlen.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

#### Verwandte Informationen

- "Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt"
- "Anforderungen für die Container-Migration für Nodes"

### Konfigurieren des Container Engine Storage Volume

Vor der Installation der Container-Engine (Docker oder Podman) müssen Sie möglicherweise das Storage-Volume formatieren und mounten.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

### Über diese Aufgabe

Sie können diese Schritte überspringen, wenn Sie planen, lokalen Speicher für das Docker-Speichervolume zu verwenden und ausreichend Speicherplatz auf der Host-Partition mitzur Verfügung zu haben `/var/lib`.

### Schritte

1. Dateisystem auf dem Docker-Storage-Volume erstellen:

```
sudo mkfs.ext4 docker-storage-volume-device
```

2. Mounten des Docker-Storage-Volumes:

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker  
sudo mount docker-storage-volume-device /var/lib/docker
```

3. Fügen Sie einen Eintrag für Docker-Storage-Volume-Gerät zu `/etc/fstab` hinzu.

Mit diesem Schritt wird sichergestellt, dass das Storage Volume nach einem Neustart des Hosts automatisch neu eingebunden wird.

### Installation Von Docker

Das StorageGRID System wird unter Linux als Sammlung von Docker Containern ausgeführt. Bevor Sie StorageGRID installieren können, müssen Sie Docker installieren.



Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt.

### Schritte

1. Installieren Sie Docker gemäß den Anweisungen für Ihre Linux-Distribution.



Wenn Docker nicht in Ihrer Linux Distribution enthalten ist, können Sie sie über die Docker Website herunterladen.

2. Vergewissern Sie sich, dass Docker aktiviert und gestartet wurde, indem Sie die folgenden beiden Befehle

ausführen:

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. Vergewissern Sie sich, dass Sie die erwartete Version von Docker installiert haben, indem Sie Folgendes eingeben:

```
sudo docker version
```

Die Client- und Server-Versionen müssen 1.11.0 oder höher sein.

## Verwandte Informationen

["Hostspeicher konfigurieren"](#)

### Installation der StorageGRID Host Services

Sie verwenden das StorageGRID DEB-Paket, um die StorageGRID-Hostdienste zu installieren.

### Über diese Aufgabe

In dieser Anleitung wird beschrieben, wie die Hostdienste von den DEB-Paketen installiert werden. Alternativ können Sie die im Installationarchiv enthaltenen APT-Repository-Metadaten verwenden, um die DEB-Pakete Remote zu installieren. Lesen Sie die APT-Repository-Anweisungen für Ihr Linux-Betriebssystem.

### Schritte

1. Kopieren Sie die StorageGRID DEB-Pakete auf jeden Ihrer Hosts, oder stellen Sie sie auf Shared Storage zur Verfügung.

Legen Sie sie beispielsweise in das Verzeichnis, damit Sie im `/tmp` nächsten Schritt den Beispielbefehl verwenden können.

2. Melden Sie sich bei jedem Host als Root an oder verwenden Sie ein Konto mit sudo-Berechtigung, und führen Sie die folgenden Befehle aus.

Sie müssen zuerst das Paket und anschließend das `service` Paket installieren `images`. Wenn Sie die Pakete in ein anderes Verzeichnis als `gesetzt /tmp` haben, ändern Sie den Befehl, um den Pfad, den Sie verwendet haben, wiederzugeben.

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
```

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-service-version-SHA.deb
```



Python 2.7 muss bereits installiert sein, bevor die StorageGRID-Pakete installiert werden können. Der `sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb` Befehl schlägt fehl, bis Sie dies getan haben.

## Automatisieren der Installation (Ubuntu oder Debian)

Die Installation des StorageGRID Host Service und die Konfiguration der Grid-Nodes können automatisiert werden.

### Über diese Aufgabe

Eine Automatisierung der Implementierung kann in einem der folgenden Fälle von Nutzen sein:

- Sie verwenden bereits ein Standard-Orchestrierungs-Framework wie Ansible, Puppet oder Chef für die Implementierung und Konfiguration physischer oder virtueller Hosts.
- Sie beabsichtigen, mehrere StorageGRID Instanzen zu implementieren.
- Sie implementieren eine große, komplexe StorageGRID Instanz.

Der StorageGRID Host Service wird durch ein Paket installiert und unterstützt durch Konfigurationsdateien, die während einer manuellen Installation interaktiv erstellt oder vorab (oder programmgesteuert) vorbereitet werden können, um eine automatisierte Installation mithilfe von Standard-Orchestrierungs-Frameworks zu ermöglichen. StorageGRID bietet optionale Python-Skripte zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances und des gesamten StorageGRID Systems (das „Grid“). Sie können diese Skripte direkt verwenden oder sie informieren, wie Sie die StorageGRID Installations-REST-API bei den von Ihnen selbst entwickelten Grid-Implementierungs- und Konfigurations-Tools verwenden.

### Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration des StorageGRID-Host-Service

Die Installation des StorageGRID-Host-Service kann mithilfe von Standard-Orchestrierungs-Frameworks wie Ansible, Puppet, Chef, Fabric oder SaltStack automatisiert werden.

Der StorageGRID-Host-Service befindet sich in einer DEB-Paket und wird durch Konfigurationsdateien bestimmt, die vorab (oder programmgesteuert) für eine automatisierte Installation vorbereitet werden können. Wenn Sie bereits ein Standard-Orchestrierungs-Framework zur Installation und Konfiguration von Ubuntu oder Debian verwenden, sollte das Hinzufügen von StorageGRID zu Playbooks oder Rezepten einfach sein.

Sie können diese Aufgaben automatisieren:

1. Linux Wird Installiert
2. Linux Wird Konfiguriert
3. Konfiguration von Host-Netzwerkschnittstellen zur Erfüllung der StorageGRID Anforderungen
4. Konfiguration von Host-Storage zur Erfüllung von StorageGRID-Anforderungen
5. Installation Von Docker
6. Installation des StorageGRID-Hostservice
7. Erstellen von StorageGRID-Knoten-Konfigurationsdateien in `/etc/storagegrid/nodes`
8. Validieren der StorageGRID-Node-Konfigurationsdateien
9. Starten des StorageGRID Host Service

## Beispiel: Ansible-Rolle und Playbook

Eine Beispiel-Rolle und ein Playbook für Ansible werden dem Installationsarchiv im Ordner beigestellt /extras. Das Ansible Playbook zeigt, wie die `storagegrid` Rolle die Hosts vorbereitet und StorageGRID auf den Zielservern installiert. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.

## Automatisieren Sie die Konfiguration von StorageGRID

Nach der Implementierung der Grid-Nodes können Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems automatisieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen den Speicherort der folgenden Dateien aus dem Installationsarchiv.

Dateiname	Beschreibung
<code>configure-storagegrid.py</code>	Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration
<code>Configure-storagegrid.sample.json</code>	Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript
<code>Configure-storagegrid.blank.json</code>	Leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript

- Sie haben eine Konfigurationsdatei erstellt `configure-storagegrid.json`. Um diese Datei zu erstellen, können Sie die Beispiel-Konfigurationsdatei ändern (`configure-storagegrid.sample.json`) oder die leere Konfigurationsdatei (`configure-storagegrid.blank.json`).

### Über diese Aufgabe

Sie können das Python-Skript und die `configure-storagegrid.json` Konfigurationsdatei verwenden `configure-storagegrid.py`, um die Konfiguration Ihres StorageGRID-Systems zu automatisieren.



Sie können das System auch mit dem Grid Manager oder der Installations-API konfigurieren.

### Schritte

1. Melden Sie sich an der Linux-Maschine an, die Sie verwenden, um das Python-Skript auszuführen.
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie das Installationsarchiv extrahiert haben.

Beispiel:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

Wo `platform` ist `debs`, `rpms` oder `vsphere`.

3. Führen Sie das Python-Skript aus und verwenden Sie die von Ihnen erstellte Konfigurationsdatei.

Beispiel:

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

## Ergebnis

Eine Wiederherstellungspaket-`.zip`-Datei wird während des Konfigurationsprozesses generiert und in das Verzeichnis heruntergeladen, in dem Sie den Installations- und Konfigurationsprozess ausführen. Sie müssen die Recovery-Paket-Datei sichern, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Zum Beispiel kopieren Sie den Text auf einen sicheren, gesicherten Netzwerkstandort und an einen sicheren Cloud-Storage-Standort.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

Wenn Sie angegeben haben, dass zufällige Passwörter generiert werden sollen, öffnen Sie die `Passwords.txt` Datei und suchen Sie nach den Kennwörtern, die für den Zugriff auf Ihr StorageGRID-System erforderlich sind.

```
#####  
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####  
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####  
##### Safeguard this file as it will be needed in case of a #####  
#####      StorageGRID node recovery. #####  
#####
```

Das StorageGRID System wird installiert und konfiguriert, wenn eine Bestätigungsmeldung angezeigt wird.

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

## Verwandte Informationen

["REST-API für die Installation"](#)

## Virtuelle Grid-Nodes implementieren (Ubuntu oder Debian)

### Erstellen Sie Knoten-Konfigurationsdateien für Ubuntu oder Debian-Bereitstellungen

Konfigurationsdateien für die Nodes sind kleine Textdateien, die die Informationen liefern, die der StorageGRID-Host-Service benötigt, um einen Node zu starten und eine Verbindung zu den entsprechenden Netzwerk- und Block-Storage-Ressourcen herzustellen. Node-Konfigurationsdateien werden für virtuelle Nodes verwendet und nicht für Appliance-Nodes verwendet.

### Speicherort für Node-Konfigurationsdateien

Platzieren Sie die Konfigurationsdatei für jeden StorageGRID-Knoten im `/etc/storagegrid/nodes` Verzeichnis auf dem Host, auf dem der Node ausgeführt werden soll. Wenn Sie beispielsweise einen Admin-

Knoten, einen Gateway-Knoten und einen Storage-Knoten auf Hosta ausführen möchten, müssen Sie drei Knoten-Konfigurationsdateien in auf Hosta platzieren `/etc/storagegrid/nodes`.

Sie können die Konfigurationsdateien direkt auf jedem Host mit einem Texteditor, wie z. B. vim oder nano, erstellen oder sie an einem anderen Ort erstellen und auf jeden Host verschieben.

### Benennung von Node-Konfigurationsdateien

Die Namen der Konfigurationsdateien sind erheblich. Das Format ist `node-name.conf`, wobei `node-name` es sich um einen Namen handelt, den Sie dem Knoten zuweisen. Dieser Name wird im StorageGRID Installer angezeigt und wird für Knotenwartungsvorgänge, z. B. für Node-Migration, verwendet.

Node-Namen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Muss eindeutig sein
- Nur mit einem Buchstaben beginnen
- Kann die Zeichen A bis Z und a bis z enthalten
- Kann die Zahlen 0 bis 9 enthalten
- Kann eine oder mehrere Bindestriche enthalten (-)
- Darf nicht mehr als 32 Zeichen enthalten, ohne die `.conf` Erweiterung

Alle Dateien, `/etc/storagegrid/nodes` die diese Namenskonventionen nicht befolgen, werden vom Host-Service nicht geparkt.

Wenn das Grid eine Topologie mit mehreren Standorten geplant ist, ist unter Umständen ein typisches Benennungsschema für Node möglich:

```
site-nodetype-nodenummer.conf
```

Sie können beispielsweise für den ersten Admin-Node in Data Center 1 und `dc2-sn3.conf` für den dritten Storage-Node in Data Center 2 verwenden `dc1-adm1.conf`. Sie können jedoch ein beliebiges Schema verwenden, das Sie mögen, solange alle Knotennamen den Benennungsregeln folgen.

### Inhalt einer Node-Konfigurationsdatei

Eine Konfigurationsdatei enthält Schlüssel-/Wertpaare mit einem Schlüssel und einem Wert pro Zeile. Befolgen Sie für jedes Schlüssel-/Wertepaar die folgenden Regeln:

- Der Schlüssel und der Wert müssen durch ein Gleichheitszeichen (`=`) und ein optionales Leerzeichen getrennt werden.
- Die Schlüssel können keine Leerzeichen enthalten.
- Die Werte können eingebettete Leerzeichen enthalten.
- Führende oder nachgestellte Leerzeichen werden ignoriert.

Die folgende Tabelle definiert die Werte für alle unterstützten Schlüssel. Jeder Schlüssel hat eine der folgenden Bezeichnungen:

- **Erforderlich:** Erforderlich für jeden Knoten oder für die angegebenen Knotentypen
- **Best Practice:** Optional, obwohl empfohlen
- **Optional:** Optional für alle Knoten

## Admin-Netzwerkschlüssel

### ADMIN\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>Grid Network IPv4-Adresse des primären Admin-Knotens für das Grid, zu dem dieser Node gehört. Verwenden Sie denselben Wert, den Sie für GRID_NETWORK_IP für den Grid-Node mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node und ADMIN_ROLE = Primary angegeben haben. Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, versucht der Node, einen primären Admin-Node mit mDNS zu ermitteln.</p> <p><a href="#">"Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes"</a></p> <p><b>Hinweis:</b> Dieser Wert wird auf dem primären Admin-Node ignoriert und kann möglicherweise nicht verwendet werden.</p>	Best Practices in sich

### ADMIN\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
DHCP, STATISCH ODER DEAKTIVIERT	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_ESL

Wert	Bezeichnung
<p>Kommagetrennte Liste von Subnetzen in CIDR-Notation, mit denen dieser Knoten über das Admin-Netzwerk-Gateway kommunizieren soll.</p> <p>Beispiel: 172.16.0.0/21, 172.17.0.0/21</p>	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse des lokalen Admin-Netzwerk-Gateways für diesen Node. Muss sich im Subnetz befinden, das von ADMIN_NETWORK_IP und ADMIN_NETWORK_MASKE definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_ESL angegeben ist. Andernfalls optional.

## ADMIN\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Admin-Netzwerk. Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

## ADMIN\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Admin-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Dieses Feld ist optional. Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:10</p>	<p>Optional</p>

## ADMIN\_NETWORK\_MASKE

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netmask für diesen Node im Admin-Netzwerk. Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn ADMIN_NETWORK_IP angegeben und ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

## ADMIN\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Admin-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Optional

#### ADMIN\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Host-Geräts, das Sie für den Administratornetzwerkzugriff durch den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als den für GRID_NETWORK_TARGET oder CLIENT_NETWORK_TARGET angegebenen Namen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p><b>Best Practice:</b> Geben Sie einen Wert an, selbst wenn dieser Knoten zunächst keine Admin-Netzwerk-IP-Adresse hat. Anschließend können Sie später eine Admin-Netzwerk-IP-Adresse hinzufügen, ohne den Node auf dem Host neu konfigurieren zu müssen.</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1002</p> <p>ens256</p>	Best Practices in sich

#### ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (Dies ist der einzige unterstützte Wert.)	Optional

### ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Schlüssel auf „true“, damit der StorageGRID-Container die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Admin-Netzwerk verwendet.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiscuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li> </ul>	Best Practices in sich

### ADMIN\_ROLLE

Wert	Bezeichnung
<p>Primär oder nicht primär</p> <p>Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn NODE_TYPE = VM_Admin_Node; geben Sie ihn nicht für andere Node-Typen an.</p>	<p>Erforderlich, wenn NODE_TYPE = VM_Admin_Node</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### Sperrungen von Geräteschlüsseln

### BLOCK\_DEVICE\_AUDIT\_LOGS

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei für Blockgeräte, die dieser Node für die persistente Speicherung von Prüfprotokollen verwendet.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-audit-logs</pre>	<p>Erforderlich für Nodes mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node. Geben Sie sie nicht für andere Node-Typen an.</p>

### BLOCK\_DEVICE\_RANGEDB\_NNN

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei für das Blockgerät wird dieser Node für den persistenten Objekt-Storage verwenden. Dieser Schlüssel ist nur für Knoten mit NODE_TYPE = VM_Storage_Node erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Knotentypen an.</p> <p>Es ist nur BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 erforderlich; der Rest ist optional. Das für BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 angegebene Blockgerät muss mindestens 4 TB betragen; die anderen können kleiner sein.</p> <p>Lassen Sie keine Lücken. Wenn Sie BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005 angeben, müssen Sie auch BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004 angeben.</p> <p><b>Hinweis:</b> Zur Kompatibilität mit bestehenden Bereitstellungen werden zweistellige Schlüssel für aktualisierte Knoten unterstützt.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000</pre>	<p>Erforderlich:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</p> <p>Optional:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015</p>

## BLOCK\_DEVICE\_TABLES

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der Sonderdatei des Blockgerätes, die dieser Knoten für die dauerhafte Speicherung von Datenbanktabellen verwendet. Dieser Schlüssel ist nur für Nodes mit NODE_TYPE = VM_Admin_Node erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Node-Typen an.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-tables</pre>	Erforderlich

## BLOCK\_DEVICE\_VAR\_LOCAL

Wert	Bezeichnung
<p>Pfad und Name der speziellen Datei des Blockgeräts, die dieser Knoten für seinen persistenten Speicher verwendet <code>/var/local</code>.</p> <p>Beispiele:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>	Erforderlich

## Netzwerkschlüssel des Clients

### CLIENT\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
DHCP, STATISCH ODER DEAKTIVIERT	Optional

### CLIENT\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
------	-------------

<p>IPv4-Adresse des lokalen Client-Netzwerk-Gateways für diesen Node, der sich im Subnetz befinden muss, das durch CLIENT_NETWORK_IP und CLIENT_NETWORK_MASK definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Optional
--	----------

## CLIENT\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Client-Netzwerk.</p> <p>Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH</p> <p>Andernfalls optional.</p>

## CLIENT\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Client-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Dieses Feld ist optional. Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:20</p>	Optional

## CLIENT\_NETWORK\_MASK

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netzmaske für diesen Knoten im Client-Netzwerk.</p> <p>Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn CLIENT_NETWORK_IP angegeben und CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### CLIENT\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Client-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	<p>Optional</p>

### CLIENT\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Host-Geräts, das Sie für den Zugriff auf das Client-Netzwerk durch den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als der für GRID_NETWORK_TARGET oder ADMIN_NETWORK_TARGET angegeben wurde.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p><b>Best Practice:</b> Geben Sie einen Wert an, auch wenn dieser Knoten zunächst keine Client Network IP Adresse hat. Anschließend können Sie später eine Client-Netzwerk-IP-Adresse hinzufügen, ohne den Node auf dem Host neu konfigurieren zu müssen.</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1003</p> <p>ens423</p>	Best Practices in sich

#### CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (dieser Wert wird nur unterstützt.)	Optional

#### CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Schlüssel auf „true“, damit der StorageGRID-Container die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Client-Netzwerk verwenden kann.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiscuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li> </ul>	Best Practices in sich

## Schlüssel für das Grid-Netzwerk

### GRID\_NETWORK\_CONFIG

Wert	Bezeichnung
<p>STATISCH oder DHCP</p> <p>Wenn nicht angegeben, wird standardmäßig auf STATISCH gesetzt.</p>	Best Practices in sich

### GRID\_NETWORK\_GATEWAY

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse des lokalen Grid-Netzwerk-Gateways für diesen Node, der sich im Subnetz befinden muss, das durch GRID_NETWORK_IP und GRID_NETWORK_MASKE definiert ist. Dieser Wert wird bei DHCP-konfigurierten Netzwerken ignoriert.</p> <p>Wenn das Grid-Netzwerk ein einzelnes Subnetz ohne Gateway ist, verwenden Sie entweder die Standard-Gateway-Adresse für das Subnetz (X.Z.1) oder den GRID_NETWORK_IP-Wert dieses Knotens; jeder Wert wird mögliche zukünftige Grid-Netzwerk-Erweiterungen vereinfachen.</p>	Erforderlich

### GRID\_NETWORK\_IP

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Adresse dieses Knotens im Grid-Netzwerk. Dieser Schlüssel ist nur erforderlich, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Erforderlich, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### GRID\_NETWORK\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Die MAC-Adresse für die Grid-Netzwerkschnittstelle im Container.</p> <p>Muss aus 6 Hexadezimalziffern bestehen, die durch Doppelpunkte getrennt werden.</p> <p>Beispiel: b2:9c:02:c2:27:30</p>	<p>Optional</p> <p>Wenn keine Angabe erfolgt, wird automatisch eine MAC-Adresse generiert.</p>

### GRID\_NETWORK\_MASKE

Wert	Bezeichnung
<p>IPv4-Netzmaske für diesen Knoten im Grid-Netzwerk. Geben Sie diesen Schlüssel an, wenn GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist; geben Sie ihn nicht für andere Werte an.</p> <p>Beispiele:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Erforderlich, wenn GRID_NETWORK_IP angegeben und GRID_NETWORK_CONFIG = STATISCH ist.</p> <p>Andernfalls optional.</p>

### GRID\_NETWORK\_MTU

Wert	Bezeichnung
<p>Die maximale Übertragungseinheit (MTU) für diesen Knoten im Grid-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP ist. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1500 verwendet.</p> <p>Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Der MTU-Wert des Netzwerks muss mit dem Wert übereinstimmen, der auf dem Switch-Port konfiguriert ist, an den der Knoten angeschlossen ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Für die beste Netzwerkleistung sollten alle Knoten auf ihren Grid Network Interfaces mit ähnlichen MTU-Werten konfiguriert werden. Die Warnung <b>Grid Network MTU mismatch</b> wird ausgelöst, wenn sich die MTU-Einstellungen für das Grid Network auf einzelnen Knoten erheblich unterscheiden. Die MTU-Werte müssen nicht für alle Netzwerktypen gleich sein.</p> <p>Beispiele:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Optional

## GRID\_NETWORK\_TARGET

Wert	Bezeichnung
<p>Name des Hostgeräts, das Sie für den Netzzugang über den StorageGRID-Knoten verwenden werden. Es werden nur Namen von Netzwerkschnittstellen unterstützt. Normalerweise verwenden Sie einen anderen Schnittstellennamen als den für ADMIN_NETWORK_TARGET oder CLIENT_NETWORK_TARGET angegebenen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Verwenden Sie keine Bond- oder Bridge-Geräte als Netzwerkziel. Konfigurieren Sie entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät oder verwenden Sie ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth).</p> <p>Beispiele:</p> <p>bond0.1001</p> <p>ens192</p>	Erforderlich

## GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE

Wert	Bezeichnung
Schnittstelle (Dies ist der einzige unterstützte Wert.)	Optional

## GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Wert	Bezeichnung
<p>Richtig oder falsch</p> <p>Setzen Sie den Wert des Schlüssels auf „true“, um den StorageGRID-Container dazu zu bringen, die MAC-Adresse der Host-Zielschnittstelle im Grid-Netzwerk zu verwenden.</p> <p><b>Best Practice:</b> in Netzwerken, in denen der promiskuous-Modus erforderlich wäre, verwenden Sie stattdessen DEN GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC-Schlüssel.</p> <p>Weitere Informationen zum Klonen von MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Red hat Enterprise Linux)"</a></li><li>• <a href="#">"Überlegungen und Empfehlungen zum Klonen von MAC-Adressen (Ubuntu oder Debian)"</a></li></ul>	Best Practices in sich

## Schlüssel für Installationspasswort (temporär)

## CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD\_HASH

Wert	Bezeichnung
<p>Legen Sie für den primären Administratorknoten während der Installation ein temporäres Standardpasswort für die StorageGRID Installations-API fest.</p> <p><b>Hinweis:</b> Legen Sie nur auf dem primären Admin-Knoten ein Installationspasswort fest. Wenn Sie versuchen, ein Passwort für einen anderen Node-Typ festzulegen, schlägt die Validierung der Node-Konfigurationsdatei fehl.</p> <p>Die Einstellung dieses Wertes hat keine Auswirkung, wenn die Installation abgeschlossen ist.</p> <p>Wenn dieser Schlüssel weggelassen wird, wird standardmäßig kein temporäres Passwort festgelegt. Alternativ können Sie über die StorageGRID Installations-API ein temporäres Passwort festlegen.</p> <p>Muss ein SHA-512-Passwort-Hash mit einem Format <code>\$6\$&lt;salt&gt;\$&lt;password hash&gt;</code> für ein Passwort von mindestens 8 und nicht mehr als 32 Zeichen sein <code>crypt()</code>.</p> <p>Dieser Hash kann mit CLI-Tools, wie dem Befehl im SHA-512-Modus, generiert <code>openssl passwd</code> werden.</p>	Best Practices in sich

## Schnittstellenschlüssel

### INTERFACE\_TARGET\_nnnn

Wert	Bezeichnung
<p>Name und optionale Beschreibung für eine zusätzliche Schnittstelle, die Sie diesem Node hinzufügen möchten. Jeder Node kann mehrere zusätzliche Schnittstellen hinzugefügt werden.</p> <p>Geben Sie für <i>nnnn</i> eine eindeutige Nummer für jeden Eintrag <code>INTERFACE_TARGET</code> an, den Sie hinzufügen.</p> <p>Geben Sie für den Wert den Namen der physischen Schnittstelle auf dem Bare-Metal-Host an. Fügen Sie dann optional ein Komma hinzu und geben Sie eine Beschreibung der Schnittstelle an, die auf der Seite VLAN-Schnittstellen und der Seite HA-Gruppen angezeigt wird.</p> <p>Beispiel: <code>INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk</code></p> <p>Wenn Sie eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, müssen Sie eine VLAN-Schnittstelle in StorageGRID konfigurieren. Wenn Sie eine Zugriffsschnittstelle hinzufügen, können Sie die Schnittstelle direkt einer HA-Gruppe hinzufügen. Sie müssen keine VLAN-Schnittstelle konfigurieren.</p>	Optional

## Maximaler RAM-Schlüssel

### MAXIMUM\_RAM

Wert	Bezeichnung
<p>Der maximale RAM-Umfang, den dieser Node nutzen darf. Wenn dieser Schlüssel nicht angegeben ist, gelten für den Node keine Speicherbeschränkungen. Wenn Sie dieses Feld für einen Knoten auf Produktionsebene festlegen, geben Sie einen Wert an, der mindestens 24 GB und 16 bis 32 GB kleiner als der gesamte RAM des Systems ist.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der RAM-Wert wirkt sich auf den tatsächlich reservierten Metadaten Speicherplatz eines Knotens aus. Siehe "<a href="#">beschreibung des reservierten Speicherplatzes für Metadaten</a>".</p> <p>Das Format für dieses Feld ist <i>numberunit</i>, wo kann <i>b</i>, <i>unit</i>, <i>k</i>, <i>m</i> oder <i>g</i>.</p> <p>Beispiele:</p> <p>24g</p> <p>38654705664b</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie diese Option verwenden möchten, müssen Sie Kernel-Unterstützung für Speicher-cgroups aktivieren.</p>	Optional

## Schlüssel vom Knotentyp

### NODE\_TYPE

Wert	Bezeichnung
<p>Node-Typ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• VM_Admin_Node</li><li>• VM_Storage_Node</li><li>• VM_Archive_Node</li><li>• VM_API_Gateway</li></ul>	Erforderlich

## SPEICHERTYP

Wert	Bezeichnung
<p>Definiert den Objekttyp, den ein Storage Node enthält. Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Typen von Storage-Nodes</a>". Dieser Schlüssel ist nur für Knoten mit NODE_TYPE = VM_Storage_Node erforderlich; geben Sie ihn nicht für andere Knotentypen an.</p> <p>Speichertypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombiniert</li> <li>• Daten</li> <li>• Metadaten</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn der STORAGE_TYPE nicht angegeben ist, wird der Storage Node-Typ standardmäßig auf kombiniert (Daten und Metadaten) gesetzt.</p>	Optional

## Schlüssel für die Portzuordnung neu zuweisen

### PORT\_NEU ZUORDNEN

Wert	Bezeichnung
<p>Ordnet alle von einem Node verwendeten Ports für interne Grid Node-Kommunikation oder externe Kommunikation neu zu. Neuzuordnungen von Ports sind erforderlich, wenn die Netzwerkrichtlinien des Unternehmens einen oder mehrere von StorageGRID verwendete Ports einschränken, wie in oder beschrieben "<a href="#">Interne Kommunikation mit Grid-Nodes</a>" "<a href="#">Externe Kommunikation</a>".</p> <p><b>WICHTIG:</b> Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration von Load Balancer Endpunkten verwenden möchten, nicht neu zu.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn nur PORT_REMAP eingestellt ist, wird die von Ihnen angegebene Zuordnung sowohl für eingehende als auch für ausgehende Kommunikation verwendet. Wenn AUCH PORT_REMAP_INBOUND angegeben wird, gilt PORT_REMAP nur für ausgehende Kommunikation.</p> <p>Das verwendete Format ist: <i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i>, wobei <i>network type</i> Grid, admin oder Client und <i>tcp</i> oder <i>protocol</i> udp ist.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443</code></p> <p>Sie können auch mehrere Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80</code></p>	Optional

## PORT\_REMAP\_INBOUND

Wert	Bezeichnung
<p>Ordnet die eingehende Kommunikation dem angegebenen Port erneut zu. Wenn SIE PORT_REMAP_INBOUND angeben, aber keinen Wert für PORT_REMAP angeben, bleiben die ausgehenden Kommunikationen für den Port unverändert.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration von Load Balancer Endpunkten verwenden möchten, nicht neu zu.</p> <p>Das verwendete Format ist: <i>network type/protocol/remapped port/default port used by grid node</i>, wobei <i>network type</i> Grid, admin oder Client und <i>tcp</i> oder <i>protocol udp</i> ist.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22</code></p> <p>Sie können auch mehrere eingehende Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.</p> <p>Beispiel: <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22</code></p>	Optional

### Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes

Die Grid-Nodes kommunizieren mit dem primären Admin-Node zu Konfiguration und Management. Jeder Grid-Knoten muss die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk kennen.

Um sicherzustellen, dass ein Grid-Node auf den primären Admin-Node zugreifen kann, können Sie bei der Bereitstellung des Node eines der folgenden Schritte ausführen:

- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter verwenden, um die IP-Adresse des primären Admin-Knotens manuell einzugeben.
- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter weglassen, damit der Grid-Node den Wert automatisch ermittelt. Die automatische Erkennung ist besonders nützlich, wenn das Grid-Netzwerk DHCP verwendet, um die IP-Adresse dem primären Admin-Node zuzuweisen.

Die automatische Erkennung des primären Admin-Knotens wird über ein Multicast-Domänennamensystem (mDNS) durchgeführt. Beim ersten Start des primären Admin-Knotens veröffentlicht er seine IP-Adresse mit mDNS. Andere Knoten im selben Subnetz können dann die IP-Adresse abfragen und automatisch erfassen. Da der Multicast-IP-Datenverkehr normalerweise nicht über Subnetze routingfähig ist, können Nodes in anderen Subnetzen die IP-Adresse des primären Admin-Node nicht direkt abrufen.

Wenn Sie die automatische Erkennung verwenden:



- Sie müssen DIE ADMIN\_IP-Einstellung für mindestens einen Grid-Node in allen Subnetzen, mit denen der primäre Admin-Node nicht direkt verbunden ist, enthalten. Dieser Grid-Knoten veröffentlicht dann die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für andere Knoten im Subnetz, um mit mDNS zu ermitteln.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Netzwerkinfrastruktur den Datenverkehr mehrerer gegossener IP-Daten innerhalb eines Subnetzes unterstützt.

### Beispiel für die Node-Konfigurationsdateien

Sie können die Beispiel-Node-Konfigurationsdateien verwenden, die Ihnen bei der Einrichtung der Node-Konfigurationsdateien für Ihr StorageGRID System helfen. Die Beispiele zeigen Node-Konfigurationsdateien für alle Grid-Nodes.

Bei den meisten Knoten können Sie Administrator- und Client-Netzwerkadressinformationen (IP, Maske, Gateway usw.) hinzufügen, wenn Sie das Grid mit dem Grid Manager oder der Installations-API konfigurieren. Die Ausnahme ist der primäre Admin-Node. Wenn Sie die Admin-Netzwerk-IP des primären Admin-Knotens durchsuchen möchten, um die Grid-Konfiguration abzuschließen (z. B. weil das Grid-Netzwerk nicht weitergeleitet wird), müssen Sie die Admin-Netzwerkverbindung für den primären Admin-Node in seiner Node-Konfigurationsdatei konfigurieren. Dies ist im Beispiel dargestellt.



In den Beispielen wurde das Client-Netzwerk-Ziel als Best Practice konfiguriert, obwohl das Client-Netzwerk standardmäßig deaktiviert ist.

### Beispiel für primären Admin-Node

**Beispiel Dateiname:** `/etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf`

**Beispieldateiinhalt:**

```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-adml-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dcl-adml-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dcl-adml-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

#### Beispiel für Speicherknoten

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn1.conf

#### Beispieldateiinhalt:

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

#### Beispiel für Gateway-Node

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dcl-gw1.conf

### Beispieldateiinhalt:

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

### Beispiel für einen nicht-primären Admin-Node

**Beispiel Dateiname:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

### Beispieldateiinhalt:

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

### StorageGRID-Konfiguration validieren

Nach dem Erstellen von Konfigurationsdateien in /etc/storagegrid/nodes für jeden Ihrer StorageGRID Nodes müssen Sie den Inhalt dieser Dateien validieren.

Um den Inhalt der Konfigurationsdateien zu validieren, führen Sie folgenden Befehl auf jedem Host aus:

```
sudo storagegrid node validate all
```

Wenn die Dateien korrekt sind, zeigt die Ausgabe **BESTANDEN** für jede Konfigurationsdatei an, wie im Beispiel dargestellt.



Wenn nur eine LUN auf Nodes mit nur Metadaten verwendet wird, erhalten Sie möglicherweise eine Warnmeldung, die ignoriert werden kann.

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



Für eine automatisierte Installation können Sie diese Ausgabe unterdrücken, indem Sie die Optionen oder `--quiet` im `storagegrid` Befehl verwenden `-q` (z.B. `storagegrid --quiet...`). Wenn Sie die Ausgabe unterdrücken, hat der Befehl einen Wert ungleich null Exit, wenn Konfigurationswarnungen oder Fehler erkannt wurden.

Wenn die Konfigurationsdateien nicht korrekt sind, werden die Probleme wie im Beispiel gezeigt als **WARNUNG** und **FEHLER** angezeigt. Wenn Konfigurationsfehler gefunden werden, müssen Sie sie korrigieren, bevor Sie mit der Installation fortfahren.

```

Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-adml
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dcl-adml...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dcl-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dcl-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00

```

## Starten Sie den StorageGRID Host Service

Um die StorageGRID Nodes zu starten und sicherzustellen, dass sie nach einem Neustart des Hosts neu gestartet werden, müssen Sie den StorageGRID Host Service aktivieren und starten.

### Schritte

1. Führen Sie auf jedem Host folgende Befehle aus:

```

sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid

```

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sicherzustellen, dass die Bereitstellung fortgesetzt wird:

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Wenn ein Knoten den Status „nicht ausgeführt“ oder „angehalten“ zurückgibt, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. Wenn Sie zuvor den StorageGRID-Hostdienst aktiviert und gestartet haben (oder wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Dienst aktiviert und gestartet wurde), führen Sie auch den folgenden Befehl aus:

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

## Grid und vollständige Installation konfigurieren (Ubuntu oder Debian)

### Navigieren Sie zum Grid Manager

Mit dem Grid Manager können Sie alle Informationen definieren, die für die Konfiguration des StorageGRID Systems erforderlich sind.

### Bevor Sie beginnen

Der primäre Admin-Node muss bereitgestellt werden und die anfängliche Startsequenz abgeschlossen haben.

### Schritte

1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser, und navigieren Sie zu:

```
https://primary_admin_node_ip
```

Alternativ können Sie auf den Grid Manager an Port 8443 zugreifen:

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```

Sie können die IP-Adresse für die primäre Admin-Knoten-IP im Grid-Netzwerk oder im Admin-Netzwerk, je nach Ihrer Netzwerkkonfiguration, verwenden.

2. Temporäres Installationspasswort nach Bedarf verwalten:

- Wenn ein Kennwort bereits mit einer dieser Methoden festgelegt wurde, geben Sie das Kennwort ein, um fortzufahren.
  - Ein Benutzer legt das Kennwort fest, während er zuvor auf das Installationsprogramm zugreift
  - Das Passwort wurde automatisch aus der Node-Konfigurationsdatei unter importiert  
`/etc/storagegrid/nodes/<node_name>.conf`
- Wenn kein Kennwort festgelegt wurde, legen Sie optional ein Kennwort fest, um das StorageGRID-Installationsprogramm zu sichern.

3. Wählen Sie **StorageGRID-System installieren**.

Die Seite zum Konfigurieren eines StorageGRID-Systems wird angezeigt.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File

### Geben Sie die StorageGRID Lizenzinformationen an

Sie müssen den Namen Ihres StorageGRID Systems angeben und die Lizenzdatei von NetApp hochladen.

#### Schritte

1. Geben Sie auf der Lizenzseite einen aussagekräftigen Namen für Ihr StorageGRID-System in das Feld **Rastername** ein.

Nach der Installation wird der Name oben im Menü Nodes angezeigt.

2. Wählen Sie **Durchsuchen**, suchen Sie die NetApp-Lizenzdatei (`NLF-unique-id.txt`) und wählen Sie **Öffnen**.

Die Lizenzdatei wird validiert, und die Seriennummer wird angezeigt.



Das StorageGRID Installationsarchiv enthält eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet. Sie können nach der Installation auf eine Lizenz aktualisieren, die Support bietet.

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File  NLF-959007-Internal.txt

License Serial Number

3. Wählen Sie **Weiter**.

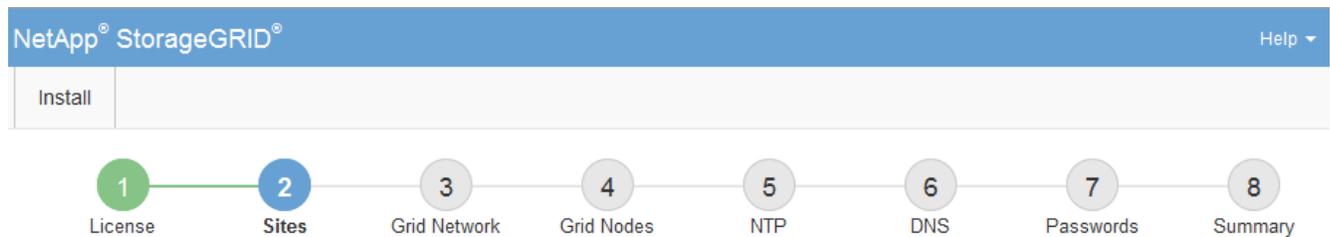
## Fügen Sie Sites hinzu

Sie müssen mindestens einen Standort erstellen, wenn Sie StorageGRID installieren. Sie können weitere Standorte erstellen, um die Zuverlässigkeit und Storage-Kapazität Ihres StorageGRID Systems zu erhöhen.

### Schritte

1. Geben Sie auf der Seite Sites den **Standortnamen** ein.
2. Um weitere Sites hinzuzufügen, klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Eintrag der letzten Site und geben den Namen in das neue Textfeld **Standortname** ein.

Fügen Sie so viele zusätzliche Standorte wie für Ihre Grid-Topologie hinzu. Sie können bis zu 16 Standorte hinzufügen.



### Sites

In a single-site deployment, infrastructure and operations are centralized in one site.

In a multi-site deployment, infrastructure can be distributed asymmetrically across sites, and proportional to the needs of each site. Typically, sites are located in geographically different locations. Having multiple sites also allows the use of distributed replication and erasure coding for increased availability and resiliency.

Site Name 1	<input type="text" value="Raleigh"/>	✕
Site Name 2	<input type="text" value="Atlanta"/>	+ ✕

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

## Grid-Netzwerk-Subnetze angeben

Sie müssen die Subnetze angeben, die im Grid-Netzwerk verwendet werden.

### Über diese Aufgabe

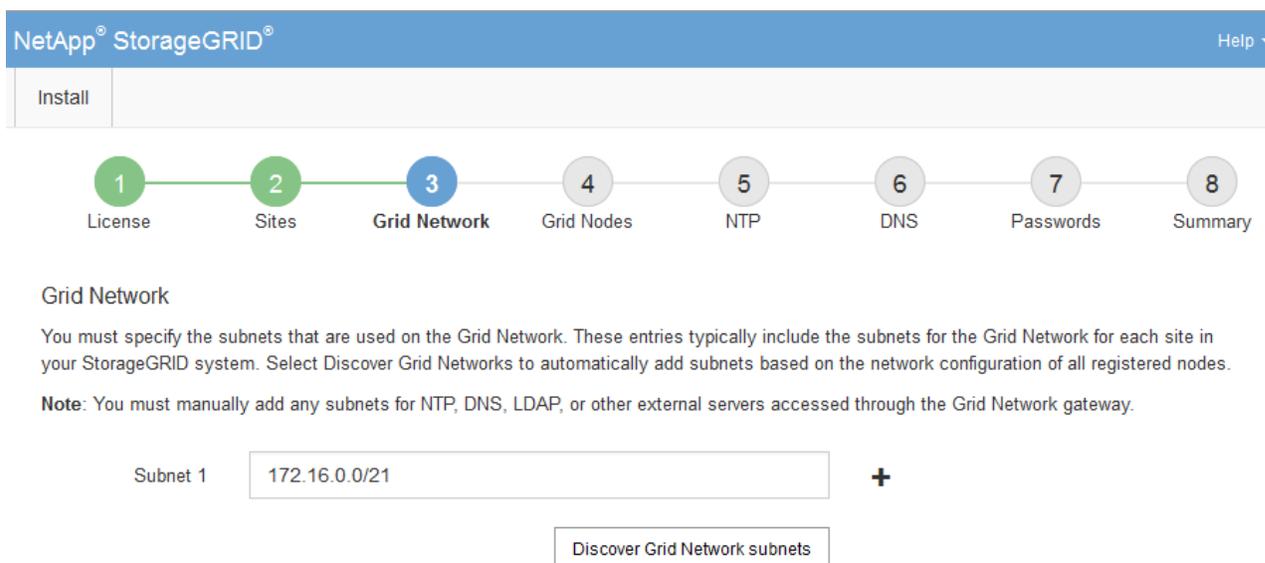
Die Subnetzeinträge umfassen die Subnetze für das Grid-Netzwerk für jeden Standort im StorageGRID-System sowie alle Subnetze, die über das Grid-Netzwerk erreichbar sein müssen.

Wenn Sie mehrere Grid-Subnetze haben, ist das Grid Network-Gateway erforderlich. Alle angegebenen Grid-Subnetze müssen über dieses Gateway erreichbar sein.

### Schritte

1. Geben Sie die CIDR-Netzwerkadresse für mindestens ein Grid-Netzwerk im Textfeld **Subnetz 1** an.
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag, um einen zusätzlichen Netzwerkeintrag hinzuzufügen. Sie müssen alle Subnetze für alle Standorte im Grid-Netzwerk angeben.

- Wenn Sie bereits mindestens einen Knoten bereitgestellt haben, klicken Sie auf **Netznetze-Subnetze ermitteln**, um die Netznetzwerksubnetz-Liste automatisch mit den Subnetzen zu füllen, die von Grid-Nodes gemeldet wurden, die beim Grid Manager registriert sind.
- Sie müssen manuell Subnetze für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server hinzufügen, auf die über das Grid-Netzwerk-Gateway zugegriffen wird.



NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 **Grid Network** 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

**Grid Network**

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

**Note:** You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1  +

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

### Ausstehende Grid-Nodes genehmigen

Sie müssen jeden Grid-Node genehmigen, bevor er dem StorageGRID System beitreten kann.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben alle virtuellen und StorageGRID Appliance Grid-Nodes implementiert.



Es ist effizienter, eine einzelne Installation aller Nodes durchzuführen, anstatt zu einem späteren Zeitpunkt einige Nodes zu installieren.

#### Schritte

1. Prüfen Sie die Liste ausstehender Nodes und bestätigen Sie, dass alle von Ihnen bereitgestellten Grid-Nodes angezeigt werden.



Wenn ein Grid-Knoten fehlt, vergewissern Sie sich, dass er erfolgreich bereitgestellt wurde und die korrekte Grid-Netzwerk-IP des primären Admin-Knotens für ADMIN\_IP hat.

2. Aktivieren Sie das Optionsfeld neben einem Knoten, der noch nicht genehmigt werden soll.



## Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve		✘ Remove		Search <input type="text"/>			
	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address		
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21		

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

✎ Edit		🔄 Reset		✘ Remove		Search <input type="text"/>			
	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21			
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21			

3. Klicken Sie Auf **Genehmigen**.

4. Ändern Sie unter Allgemeine Einstellungen die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **Standort:** Der Systemname des Standorts für diesen Grid-Knoten.
- **Name:** Der Systemname für den Knoten. Der Name ist standardmäßig auf den Namen eingestellt, den Sie beim Konfigurieren des Nodes angegeben haben.

Systemnamen sind für interne StorageGRID-Vorgänge erforderlich und können nach Abschluss der Installation nicht mehr geändert werden. Während dieses Schritts der Installation können Sie jedoch die Systemnamen nach Bedarf ändern.

- **NTP-Rolle:** Die NTP-Rolle (Network Time Protocol) des Grid-Knotens. Die Optionen sind **Automatic**, **Primary** und **Client**. Bei Auswahl von **automatisch** wird die primäre Rolle Administratorknoten, Speicherknoten mit ADC-Diensten, Gateway-Nodes und beliebigen Grid-Nodes mit nicht statischen IP-Adressen zugewiesen. Allen anderen Grid-Nodes wird die Client-Rolle zugewiesen.



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

- **Speichertyp** (nur Speicherknoten): Geben Sie an, dass ein neuer Speicherknoten ausschließlich für Daten, nur Metadaten oder beides verwendet werden soll. Die Optionen sind **Daten und Metadaten** ("kombiniert"), **nur Daten** und **nur Metadaten**.



Informationen zu den Anforderungen für diese Node-Typen finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- **ADC-Dienst** (nur Speicherknoten): Wählen Sie **automatisch** aus, damit das System feststellen kann, ob der Knoten den Dienst Administrative Domain Controller (ADC) benötigt. Der ADC-Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit von Grid-Services. Mindestens drei Storage-Nodes an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten. Sie können den ADC-Dienst nicht zu einem Knoten hinzufügen, nachdem er bereitgestellt wurde.

5. Ändern Sie im Grid Network die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **IPv4-Adresse (CIDR)**: Die CIDR-Netzwerkadresse für die Grid-Netzwerkschnittstelle (eth0 im Container). Zum Beispiel: 192.168.1.234/21
- **Gateway**: Das Grid Network Gateway. Beispiel: 192.168.0.1

Das Gateway ist erforderlich, wenn es mehrere Grid-Subnetze gibt.



Wenn Sie DHCP für die Grid-Netzwerkconfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

6. Wenn Sie das Admin-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Admin-Netzwerk bei Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie.

Geben Sie die Zielnetze der Routen aus dieser Schnittstelle in das Textfeld **Subnetze (CIDR)** ein. Wenn mehrere Admin-Subnetze vorhanden sind, ist das Admin-Gateway erforderlich.



Wenn Sie DHCP für die Konfiguration des Admin-Netzwerks ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Admin-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die

entsprechenden Netzwerke.

- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie unter, um die ["Schnellstart für die Hardwareinstallation"](#) Anweisungen für Ihr Gerät zu finden.

7. Wenn Sie das Client-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Client-Netzwerk nach Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie. Wenn das Client-Netzwerk konfiguriert ist, ist das Gateway erforderlich, und es wird nach der Installation zum Standard-Gateway für den Node.



Wenn Sie DHCP für die Client-Netzwerkconfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Client-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die entsprechenden Netzwerke.
- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Informationen zur Installation von StorageGRID Appliances finden Sie unter, um die ["Schnellstart für die Hardwareinstallation"](#) Anweisungen für Ihr Gerät zu finden.

## 8. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Der Eintrag des Rasterknoten wird in die Liste der genehmigten Knoten verschoben.



### Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

Search

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
No results found.				

◀ ▶

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

Search

	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
<input type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

◀ ▶

## 9. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden ausstehenden Rasterknoten, den Sie genehmigen möchten.

Sie müssen alle Knoten genehmigen, die Sie im Raster benötigen. Sie können jedoch jederzeit zu dieser Seite zurückkehren, bevor Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie können die Eigenschaften eines genehmigten Grid-Knotens ändern, indem Sie das entsprechende Optionsfeld auswählen und auf **Bearbeiten** klicken.

## 10. Wenn Sie die Genehmigung von Gitterknoten abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Weiter**.

### Geben Sie Informationen zum Network Time Protocol-Server an

Sie müssen die NTP-Konfigurationsinformationen (Network Time Protocol) für das StorageGRID-System angeben, damit die auf separaten Servern ausgeführten Vorgänge synchronisiert bleiben können.

## Über diese Aufgabe

Sie müssen IPv4-Adressen für die NTP-Server angeben.

Sie müssen externe NTP-Server angeben. Die angegebenen NTP-Server müssen das NTP-Protokoll verwenden.

Sie müssen vier NTP-Serverreferenzen von Stratum 3 oder besser angeben, um Probleme mit Zeitdrift zu vermeiden.



Wenn Sie die externe NTP-Quelle für eine StorageGRID-Installation auf Produktionsebene angeben, verwenden Sie den Windows Time-Dienst (W32Time) nicht auf einer älteren Windows-Version als Windows Server 2016. Der Zeitdienst für ältere Windows Versionen ist nicht ausreichend genau und wird von Microsoft nicht für die Verwendung in Umgebungen mit hoher Genauigkeit, wie z. B. StorageGRID, unterstützt.

["Begrenzung des Supports, um Windows Time Service für hochpräzise Umgebungen zu konfigurieren"](#)

Die externen NTP-Server werden von den Nodes verwendet, denen Sie zuvor primäre NTP-Rollen zugewiesen haben.



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

## Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adressen für mindestens vier NTP-Server in den Textfeldern **Server 1** bis **Server 4** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard. The progress bar indicates that step 5, 'NTP', is the current step. Below the progress bar, the 'Network Time Protocol' section is visible. It contains the instruction: 'Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.' There are four input fields labeled 'Server 1' through 'Server 4'. The IP addresses entered are: Server 1: 10.60.248.183, Server 2: 10.227.204.142, Server 3: 10.235.48.111, and Server 4: 0.0.0.0. A plus sign (+) is located to the right of the Server 4 field, indicating that more servers can be added.

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Verwandte Informationen

["Netzwerkrichtlinien"](#)

### Geben Sie die DNS-Serverinformationen an

Sie müssen DNS-Informationen für Ihr StorageGRID-System angeben, damit Sie mit Hostnamen anstelle von IP-Adressen auf externe Server zugreifen können.

#### Über diese Aufgabe

Durch die Angabe von ["Informationen zum DNS-Server"](#) können Sie vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDN) anstelle von IP-Adressen für E-Mail-Benachrichtigungen und AutoSupport verwenden.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, können aufgrund bekannter Einschränkungen des Betriebssystems auf einigen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn Sie in Ihrer Umgebung Routingbeschränkungen haben, können Sie ["Passen Sie die DNS-Serverliste an"](#) für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) einen anderen Satz von bis zu drei DNS-Servern verwenden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit DNS-Server, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, um sicherzustellen, dass ein Inselstandort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

#### Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adresse für mindestens einen DNS-Server im Textfeld **Server 1** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, there is a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" dropdown. Below the header is a navigation bar with "Install" and a progress indicator. The progress indicator consists of eight numbered steps: 1 License, 2 Sites, 3 Grid Network, 4 Grid Nodes, 5 NTP, 6 DNS (highlighted in blue), 7 Passwords, and 8 Summary. Below the progress indicator, the "Domain Name Service" section is visible. It contains the following text: "Enter the IP address for at least one Domain Name System (DNS) server, so that server hostnames can be used instead of IP addresses. Specifying at least two DNS servers is recommended. Configuring DNS enables server connectivity, email notifications, and NetApp AutoSupport." Below this text, there are two input fields for DNS servers. The first field is labeled "Server 1" and contains the IP address "10.224.223.130". To its right is a red "X" icon. The second field is labeled "Server 2" and contains the IP address "10.224.223.136". To its right are a green "+" icon and a red "X" icon.

Als Best Practice empfehlen wir, mindestens zwei DNS-Server anzugeben. Sie können bis zu sechs DNS-Server angeben.

3. Wählen Sie **Weiter**.

### Geben Sie die Passwörter für das StorageGRID-System an

Im Rahmen der Installation des StorageGRID-Systems müssen Sie die Passwörter eingeben, um das System zu sichern und Wartungsarbeiten durchzuführen.

## Über diese Aufgabe

Geben Sie auf der Seite Passwörter installieren die Passphrase für die Bereitstellung und das Root-Benutzerpasswort für die Grid-Verwaltung an.

- Die Provisionierungs-Passphrase wird als Verschlüsselungsschlüssel verwendet und nicht vom StorageGRID System gespeichert.
- Sie benötigen die Provisionierungs-Passphrase für Installations-, Erweiterungs- und Wartungsverfahren, einschließlich Download des Recovery-Pakets. Daher ist es wichtig, dass Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort speichern.
- Sie können die Provisionierungs-Passphrase im Grid Manager ändern, wenn Sie die aktuelle haben.
- Das Root-Benutzerpasswort für das Grid-Management kann mit dem Grid Manager geändert werden.
- Zufällig generierte Befehlszeilenkonsole und SSH-Passwörter werden in der Datei im Wiederherstellungspaket gespeichert `Passwords.txt`.

## Schritte

1. Geben Sie unter **Provisioning-Passphrase** das Provisioning-Passphrase ein, das für Änderungen an der Grid-Topologie Ihres StorageGRID-Systems erforderlich ist.

Speichern Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort.



Wenn Sie nach Abschluss der Installation die Provisionierungs-Passphrase später ändern möchten, können Sie das Grid Manager verwenden. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugangskontrolle > Grid-Passwörter**.

2. Geben Sie unter **Provisioning-Passphrase bestätigen** die Provisionierungs-Passphrase erneut ein, um sie zu bestätigen.
3. Geben Sie unter **Grid Management Root User Password** das Passwort ein, mit dem Sie auf den Grid Manager als "root"-Benutzer zugreifen können.

Speichern Sie das Passwort an einem sicheren Ort.

4. Geben Sie unter **Root-Benutzerpasswort bestätigen** das Grid Manager-Kennwort erneut ein, um es zu bestätigen.

Install



### Passwords

Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step.

Provisioning Passphrase	<input type="password" value="....."/>
Confirm Provisioning Passphrase	<input type="password" value="....."/>
Grid Management Root User Password	<input type="password" value="....."/>
Confirm Root User Password	<input type="password" value="....."/>

Create random command line passwords.

5. Wenn Sie ein Raster für Proof of Concept- oder Demo-Zwecke installieren, deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Random Command Line passwords**.

Bei Produktionsimplementierungen sollten zufällige Passwörter immer aus Sicherheitsgründen verwendet werden. Löschen Sie **Create random command line passwords** nur für Demo-Grids, wenn Sie Standardpasswörter verwenden möchten, um über die Befehlszeile mit dem "root" oder "admin"-Konto auf Grid-Nodes zuzugreifen.



Sie werden aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (`sgws-recovery-package-id-revision.zip`), nachdem Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie müssen "[Laden Sie diese Datei herunter](#)" die Installation abschließen. Die für den Zugriff auf das System erforderlichen Passwörter werden in der in der Recovery Package-Datei enthaltenen Datei gespeichert `Passwords.txt`.

6. Klicken Sie Auf **Weiter**.

### Überprüfung der Konfiguration und vollständige Installation

Sie müssen die von Ihnen eingegebenen Konfigurationsinformationen sorgfältig prüfen, um sicherzustellen, dass die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde.

#### Schritte

1. Öffnen Sie die Seite **Übersicht**.

Install



### Summary

Verify that all of the grid configuration information is correct, and then click Install. You can view the status of each grid node as it installs. Click the Modify links to go back and change the associated information.

### General Settings

<b>Grid Name</b>	Grid1	<a href="#">Modify License</a>
<b>Passwords</b>	Auto-generated random command line passwords	<a href="#">Modify Passwords</a>

### Networking

<b>NTP</b>	10.60.248.183 10.227.204.142 10.235.48.111	<a href="#">Modify NTP</a>
<b>DNS</b>	10.224.223.130 10.224.223.136	<a href="#">Modify DNS</a>
<b>Grid Network</b>	172.16.0.0/21	<a href="#">Modify Grid Network</a>

### Topology

<b>Topology</b>	Atlanta	<a href="#">Modify Sites</a>	<a href="#">Modify Grid Nodes</a>
	Raleigh		
	<a href="#">dc1-adm1</a> <a href="#">dc1-g1</a> <a href="#">dc1-s1</a> <a href="#">dc1-s2</a> <a href="#">dc1-s3</a> <a href="#">NetApp-SGA</a>		

- Vergewissern Sie sich, dass alle Informationen zur Grid-Konfiguration korrekt sind. Verwenden Sie die Links zum Ändern auf der Seite Zusammenfassung, um zurück zu gehen und Fehler zu beheben.
- Klicken Sie Auf **Installieren**.



Wenn ein Knoten für die Verwendung des Client-Netzwerks konfiguriert ist, wechselt das Standard-Gateway für diesen Knoten vom Grid-Netzwerk zum Client-Netzwerk, wenn Sie auf **Installieren** klicken. Wenn die Verbindung unterbrochen wird, müssen Sie sicherstellen, dass Sie über ein zugängliches Subnetz auf den primären Admin-Node zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Netzwerkrichtlinien](#)".

- Klicken Sie Auf **Download Wiederherstellungspaket**.

Wenn die Installation bis zu dem Punkt fortschreitet, an dem die Rastertopologie definiert ist, werden Sie aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (.zip) und zu bestätigen, dass Sie erfolgreich auf den Inhalt dieser Datei zugreifen können. Sie müssen die Recovery Package-Datei herunterladen, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Die Installation wird im Hintergrund fortgesetzt, aber Sie können die Installation nicht abschließen und erst auf das StorageGRID-System zugreifen, wenn Sie diese Datei herunterladen und überprüfen.

- Vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt der Datei extrahieren und anschließend an zwei sicheren und separaten Speicherorten speichern können .zip.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich habe die Wiederherstellungspaket-Datei erfolgreich heruntergeladen und verifiziert**, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn die Installation noch läuft, wird die Statusseite angezeigt. Auf dieser Seite wird der Installationsfortschritt für jeden Grid-Knoten angezeigt.

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file](#) again.

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
dc1-adm1	Site1	172.16.4.215/21	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	Starting services
dc1-g1	Site1	172.16.4.216/21	<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>	Complete
dc1-s1	Site1	172.16.4.217/21	<div style="width: 50%;"><div style="width: 50%;"></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
dc1-s2	Site1	172.16.4.218/21	<div style="width: 20%;"><div style="width: 20%;"></div></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed
dc1-s3	Site1	172.16.4.219/21	<div style="width: 20%;"><div style="width: 20%;"></div></div>	Downloading hotfix from primary Admin if needed

Wenn die komplette Phase für alle Grid-Knoten erreicht ist, wird die Anmeldeseite für den Grid Manager angezeigt.

7. Melden Sie sich beim Grid Manager mit dem „root“-Benutzer und dem Passwort an, das Sie während der Installation angegeben haben.

## Richtlinien nach der Installation

Befolgen Sie nach Abschluss der Implementierung und Konfiguration des Grid-Node die folgenden Richtlinien für DHCP-Adressen und Änderungen der Netzwerkkonfiguration.

- Wenn DHCP zum Zuweisen von IP-Adressen verwendet wurde, konfigurieren Sie für jede IP-Adresse in den verwendeten Netzwerken eine DHCP-Reservierung.

Sie können DHCP nur während der Bereitstellungsphase einrichten. DHCP kann während der Konfiguration nicht eingerichtet werden.



Nodes werden neu gebootet, wenn die Grid-Netzwerkkonfiguration durch DHCP geändert wird. Dies kann zu Ausfällen führen, wenn eine DHCP-Änderung sich auf mehrere Nodes gleichzeitig auswirkt.

- Sie müssen die Verfahren zum Ändern der IP-Adresse verwenden, wenn Sie IP-Adressen, Subnetzmaske und Standard-Gateways für einen Grid-Node ändern möchten. Siehe "[Konfigurieren Sie IP-Adressen](#)".
- Wenn Sie Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vornehmen, einschließlich Routing- und Gateway-Änderungen, geht die Client-Verbindung zum primären Admin-Node und anderen Grid-Nodes unter Umständen verloren. Je nach den vorgenommenen Änderungen müssen Sie diese Verbindungen möglicherweise erneut herstellen.

## REST-API für die Installation

StorageGRID stellt die StorageGRID Installations-API für die Durchführung von

## Installationsaufgaben bereit.

Die API verwendet die Swagger Open Source API-Plattform, um die API-Dokumentation bereitzustellen. Swagger ermöglicht Entwicklern und nicht-Entwicklern die Interaktion mit der API in einer Benutzeroberfläche, die zeigt, wie die API auf Parameter und Optionen reagiert. Diese Dokumentation setzt voraus, dass Sie mit Standard-Webtechnologien und dem JSON-Datenformat vertraut sind.



Alle API-Operationen, die Sie mit der API-Dokumentations-Webseite durchführen, sind Live-Operationen. Achten Sie darauf, dass Konfigurationsdaten oder andere Daten nicht versehentlich erstellt, aktualisiert oder gelöscht werden.

Jeder REST-API-Befehl umfasst die URL der API, eine HTTP-Aktion, alle erforderlichen oder optionalen URL-Parameter sowie eine erwartete API-Antwort.

### StorageGRID Installations-API

Die StorageGRID Installations-API ist nur verfügbar, wenn Sie das StorageGRID-System zu Beginn konfigurieren und eine primäre Wiederherstellung des Admin-Knotens durchführen müssen. Der Zugriff auf die Installations-API erfolgt über HTTPS vom Grid Manager.

Um auf die API-Dokumentation zuzugreifen, gehen Sie auf die Installations-Webseite des primären Admin-Knotens und wählen Sie in der Menüleiste **Hilfe > API-Dokumentation** aus.

Die StorageGRID Installations-API umfasst die folgenden Abschnitte:

- **Config** — Operationen bezogen auf die Produktversion und Versionen der API. Sie können die Produktversion und die Hauptversionen der von dieser Version unterstützten API auflisten.
- **Grid** — Konfigurationsvorgänge auf Grid-Ebene. Grid-Einstellungen erhalten und aktualisiert werden, einschließlich Grid-Details, Grid-Netzwerken, Grid-Passwörter und NTP- und DNS-Server-IP-Adressen.
- **Nodes** — Konfigurationsvorgänge auf Node-Ebene. Sie können eine Liste der Grid-Nodes abrufen, einen Grid-Node löschen, einen Grid-Node konfigurieren, einen Grid-Node anzeigen und die Konfiguration eines Grid-Node zurücksetzen.
- **Bereitstellung** — Provisioning Operationen. Sie können den Bereitstellvorgang starten und den Status des Bereitstellvorgangs anzeigen.
- **Wiederherstellung** — primäre Admin-Knoten-Recovery-Operationen. Sie können Informationen zurücksetzen, das Wiederherstellungspaket hochladen, die Wiederherstellung starten und den Status des Wiederherstellvorgangs anzeigen.
- **Recovery-Paket** — Operationen, um das Recovery-Paket herunterzuladen.
- **Standorte** — Konfigurationsvorgänge auf Standortebene. Sie können eine Site erstellen, anzeigen, löschen und ändern.
- **Temporary-password** — Operationen auf dem temporären Passwort, um die mgmt-API während der Installation zu sichern.

### Verwandte Informationen

["Automatisierung der Installation"](#)

### Weitere Schritte

Führen Sie nach Abschluss einer Installation die erforderlichen Integrations- und

Konfigurationsaufgaben aus. Sie können die optionalen Aufgaben nach Bedarf ausführen.

### Erforderliche Aufgaben

- ["Erstellen Sie ein Mandantenkonto"](#) Für das S3-Client-Protokoll, das zum Speichern von Objekten auf Ihrem StorageGRID System verwendet wird.
- ["Kontrolle des Systemzugriffs"](#) Durch das Konfigurieren von Gruppen und Benutzerkonten. Optional können Sie ["Konfigurieren Sie eine föderierte Identitätsquelle"](#)(z. B. Active Directory oder OpenLDAP) Verwaltungsgruppen und Benutzer importieren. Oder Sie können ["Erstellen Sie lokale Gruppen und Benutzer"](#).
- Integrieren und testen Sie die ["S3-API"](#) Client-Anwendungen, mit denen Sie Objekte auf Ihr StorageGRID-System hochladen.
- ["Konfigurieren Sie die Regeln für Information Lifecycle Management \(ILM\) und die ILM-Richtlinie"](#) Sie möchten zum Schutz von Objektdaten verwenden.
- Wenn Ihre Installation Storage-Nodes der Appliance umfasst, führen Sie mithilfe von SANtricity OS die folgenden Aufgaben aus:
  - Stellen Sie Verbindungen zu jeder StorageGRID Appliance her.
  - Eingang der AutoSupport-Daten überprüfen.

Siehe ["Richten Sie die Hardware ein"](#).
- Überprüfen und befolgen Sie die ["Richtlinien zur StorageGRID-Systemhärtung"](#), um Sicherheitsrisiken zu beseitigen.
- ["Konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Systemwarnungen"](#).

### Optionale Aufgaben

- ["Aktualisieren der IP-Adressen des Grid-Node"](#) Wenn sie sich seit der Planung der Bereitstellung geändert haben und das Wiederherstellungspaket erstellt haben.
- ["Konfigurieren Sie die Speicherverschlüsselung"](#), Bei Bedarf.
- ["Konfigurieren Sie die Storage-Komprimierung"](#) Um die Größe gespeicherter Objekte bei Bedarf zu reduzieren.
- ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#) Zur Isolierung und Partitionierung des Netzwerkverkehrs, falls erforderlich
- ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#) Zur Verbesserung der Verbindungsverfügbarkeit für Grid Manager-, Tenant Manager- und S3-Clients, falls erforderlich.
- ["Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"](#) Für die S3-Client-Konnektivität, falls erforderlich.

### Fehlerbehebung bei Installationsproblemen

Falls bei der Installation des StorageGRID-Systems Probleme auftreten, können Sie auf die Installationsprotokolldateien zugreifen. Der technische Support muss möglicherweise auch die Installations-Log-Dateien verwenden, um Probleme zu beheben.

Die folgenden Installationsprotokolldateien sind über den Container verfügbar, auf dem jeder Node ausgeführt wird:

- `/var/local/log/install.log` (Auf allen Grid-Nodes vorhanden)
- `/var/local/log/gdu-server.log` (Auf dem primären Admin-Node gefunden)

Die folgenden Installationsprotokolldateien sind vom Host verfügbar:

- `/var/log/storagegrid/daemon.log`
- `/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log`

Informationen zum Zugriff auf die Protokolldateien finden Sie unter ["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#).

#### **Verwandte Informationen**

["Fehler in einem StorageGRID System beheben"](#)

### **Beispiel `/etc/Netzwerk/Schnittstellen`**

Die `/etc/network/interfaces` Datei enthält drei Abschnitte, in denen die physischen Schnittstellen, die Bond-Schnittstelle und die VLAN-Schnittstellen definiert sind. Sie können die drei Beispielabschnitte in einer einzelnen Datei kombinieren, die vier physische Linux-Schnittstellen in einer einzelnen LACP-Verbindung aggregieren wird. Anschließend können Sie drei VLAN-Schnittstellen einrichten, die die Verbindung als StorageGRID Grid, Administrator und Client-Netzwerk-Schnittstellen verwenden.

#### **Physische Schnittstellen**

Beachten Sie, dass die Switches an den anderen Enden der Links auch die vier Ports als einzelnen LACP-Trunk oder Port-Kanal behandeln müssen und mindestens drei referenzierte VLANs mit Tags übergeben werden müssen.

```
# loopback interface
auto lo
iface lo inet loopback

# ens160 interface
auto ens160
iface ens160 inet manual
    bond-master bond0
    bond-primary en160

# ens192 interface
auto ens192
iface ens192 inet manual
    bond-master bond0

# ens224 interface
auto ens224
iface ens224 inet manual
    bond-master bond0

# ens256 interface
auto ens256
iface ens256 inet manual
    bond-master bond0
```

## Bond-Schnittstelle

```
# bond0 interface
auto bond0
iface bond0 inet manual
    bond-mode 4
    bond-miimon 100
    bond-slaves ens160 ens192 end224 ens256
```

## VLAN-Schnittstellen

```
# 1001 vlan
auto bond0.1001
iface bond0.1001 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1002 vlan
auto bond0.1002
iface bond0.1002 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1003 vlan
auto bond0.1003
iface bond0.1003 inet manual
vlan-raw-device bond0
```

## Installieren Sie StorageGRID auf VMware

### Schnellstart für die Installation von StorageGRID auf VMware

Führen Sie die folgenden grundlegenden Schritte aus, um einen VMware StorageGRID-Knoten zu installieren.

1

#### Vorbereitung

- Erfahren Sie mehr über "[StorageGRID Architektur und Netzwerktopologie](#)".
- Erfahren Sie mehr über die Besonderheiten von "[StorageGRID Networking](#)".
- Sammeln und bereiten Sie die "[Erforderliche Informationen und Materialien](#)".
- Installieren und konfigurieren "[VMware vSphere Hypervisor, vCenter und die ESX-Hosts](#)".
- Bereiten Sie die erforderlichen "[CPU und RAM](#)".
- Vorsehen für "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".

2

#### Einsatz

Implementieren von Grid-Nodes Wenn Sie Grid-Nodes implementieren, werden diese als Teil des StorageGRID Systems erstellt und mit einem oder mehreren Netzwerken verbunden.

- Verwenden Sie den VMware vSphere Web Client, eine VMDK-Datei und eine Reihe von ovf-Dateivorlagen "[Bereitstellung der softwarebasierten Nodes als Virtual Machines \(VMs\)](#)" auf den Servern, die Sie in Schritt 1 vorbereitet haben.
- Um StorageGRID-Appliance-Nodes bereitzustellen, folgen Sie den "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)".

3

#### Konfiguration

Wenn alle Knoten bereitgestellt wurden, verwenden Sie den Grid Manager für ["Konfigurieren Sie das Raster und schließen Sie die Installation ab"](#).

## Automatisieren Sie die Installation

Um Zeit zu sparen und Konsistenz zu gewährleisten, können Sie die Implementierung und Konfiguration von Grid-Nodes und die Konfiguration des StorageGRID Systems automatisieren.

- ["Automatisierung der Grid-Node-Implementierung mit VMware vSphere"](#).
- Nachdem Sie Grid-Nodes bereitgestellt haben, ["Automatisieren Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems"](#) verwenden Sie das im Installationsarchiv bereitgestellte Python-Konfigurationskript.
- ["Automatisieren Sie die Installation und Konfiguration der Appliance Grid Nodes"](#)
- Wenn Sie ein fortgeschrittener Entwickler von StorageGRID-Bereitstellungen sind, automatisieren Sie die Installation von Grid-Nodes mithilfe der ["REST-API für die Installation"](#).

## Installation auf VMware planen und vorbereiten

### Erforderliche Informationen und Materialien

Sammeln und bereiten Sie vor der Installation von StorageGRID die erforderlichen Informationen und Materialien vor.

#### Erforderliche Informationen

##### Netzwerkplan

Welche Netzwerke Sie mit jedem StorageGRID-Node verbinden möchten. StorageGRID unterstützt mehrere Netzwerke für Trennung des Datenverkehrs, Sicherheit und administrativen Komfort.

Siehe StorageGRID ["Netzwerkrichtlinien"](#).

##### Netzwerkinformationen

IP-Adressen für jeden Grid-Node und die IP-Adressen der DNS- und NTP-Server.

##### Server für Grid-Nodes

Ermitteln Sie eine Reihe von Servern (physische, virtuelle oder beides), die als Aggregat ausreichend Ressourcen zur Unterstützung der Anzahl und des Typs der zu implementierenden StorageGRID Nodes bieten.



Wenn bei der StorageGRID-Installation keine StorageGRID Appliance (Hardware) Storage Nodes verwendet werden, müssen Sie Hardware-RAID-Storage mit batteriegestütztem Schreib-Cache (BBWC) verwenden. StorageGRID unterstützt die Verwendung von Virtual Storage Area Networks (VSANs), Software-RAID oder keinen RAID-Schutz.

### Verwandte Informationen

["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

#### Erforderliche Materialien

##### NetApp StorageGRID Lizenz

Sie benötigen eine gültige, digital signierte NetApp Lizenz.



Im StorageGRID-Installationsarchiv ist eine Lizenz enthalten, die nicht für den Produktivbetrieb vorgesehen ist und zum Testen sowie für Proof of Concept Grids genutzt werden kann.

## StorageGRID Installationsarchiv

"Laden Sie das StorageGRID-Installationsarchiv herunter, und extrahieren Sie die Dateien".

## Service-Laptop

Das StorageGRID System wird über einen Service-Laptop installiert.

Der Service-Laptop muss Folgendes haben:

- Netzwerkport
- SSH-Client (z. B. PuTTY)
- "Unterstützter Webbrowser"

## StorageGRID-Dokumentation

- "Versionshinweise"
- "Anweisungen für die Administration von StorageGRID"

## Laden Sie die StorageGRID Installationsdateien herunter und extrahieren Sie sie

Sie müssen die StorageGRID-Installationsarchive herunterladen und die Dateien extrahieren. Optional können Sie die Dateien im Installationspaket manuell überprüfen.

## Schritte

1. Gehen Sie zum ["NetApp Download-Seite für StorageGRID"](#).
2. Wählen Sie die Schaltfläche zum Herunterladen der neuesten Version, oder wählen Sie eine andere Version aus dem Dropdown-Menü aus und wählen Sie **Go**.
3. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
4. Wenn eine Vorsichtshinweis/MustRead-Anweisung angezeigt wird, lesen Sie sie und aktivieren Sie das Kontrollkästchen.



Nachdem Sie die StorageGRID Version installiert haben, müssen Sie alle erforderlichen Hotfixes anwenden. Weitere Informationen finden Sie im ["Hotfix-Verfahren in der Recovery- und Wartungsanleitung"](#)

5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren** aus.
6. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** das Installationsarchiv .tgz oder .zip für VMware aus.



Verwenden Sie die .zip Datei, wenn Sie Windows auf dem Service-Laptop ausführen.

7. Speichern Sie das Installationsarchiv.
8. Wenn Sie das Installationsarchiv überprüfen müssen:
  - a. Laden Sie das Paket zur Überprüfung der StorageGRID-Code-Signatur herunter. Der Dateiname für dieses Paket verwendet das Format `StorageGRID_<version-number>_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz`, wobei `<version-number>` die

StorageGRID-Softwareversion ist.

b. Befolgen Sie die Schritte bis "[Überprüfen Sie die Installationsdateien manuell](#)".

9. Extrahieren Sie die Dateien aus dem Installationsarchiv.

10. Wählen Sie die gewünschten Dateien aus.

Die benötigten Dateien hängen von der geplanten Grid-Topologie und der Implementierung des StorageGRID Systems ab.



Die in der Tabelle aufgeführten Pfade beziehen sich auf das Verzeichnis der obersten Ebene, das vom extrahierten Installationsarchiv installiert wird.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	Die Festplattendatei für Virtual Machines, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Node-Virtual Machines verwendet wird.
	Die Datei Open Virtualization Format template (.ovf) und Manifest file (.mf) zur Bereitstellung des primären Admin-Knotens.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von Gateway-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und Manifest-Datei (.mf) für die Bereitstellung von virtuellen Machine-basierten Speicher-Nodes.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Bash Shell-Skript, das zur Automatisierung der Implementierung virtueller Grid-Nodes verwendet wird.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

### Manuelle Überprüfung der Installationsdateien (optional)

Bei Bedarf können Sie die Dateien im StorageGRID-Installationsarchiv manuell überprüfen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben "[Verifikationspaket heruntergeladen](#)" von der "[NetApp Download-Seite für StorageGRID](#)".

#### Schritte

1. Extrahieren Sie die Artefakte aus dem Verifizierungspaket:

```
tar -xf StorageGRID_11.9.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. Stellen Sie sicher, dass diese Artefakte extrahiert wurden:

- Leaf-Zertifikat: Leaf-Cert.pem
- Zertifikatskette: CA-Int-Cert.pem
- Zeitstempelkette: TS-Cert.pem
- Prüfsummendatei: sha256sum
- Prüfsummensignatur: sha256sum.sig
- Antwortdatei mit Zeitstempel: sha256sum.sig.tsr

3. Überprüfen Sie anhand der Kette, ob das Lamellenzertifikat gültig ist.

**Beispiel:** `openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

**Erwartete Ausgabe:** Leaf-Cert.pem: OK

4. Wenn Schritt 2 aufgrund eines abgelaufenen Leaf-Zertifikats fehlgeschlagen ist, verwenden Sie die `tsr` Datei zur Überprüfung.

**Beispiel:** `openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr`

**Erwartete Ausgabe beinhaltet:** Verification: OK

5. Erstellen Sie eine Datei mit öffentlichem Schlüssel aus dem Leaf-Zertifikat.

**Beispiel:** `openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub`

**Erwartete Ausgabe:** None

6. Verwenden Sie den öffentlichen Schlüssel, um die Datei gegen `sha256sum.sig`` zu überprüfen  
``sha256sum.`

**Beispiel:** `openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** Verified OK

7. Überprüfen Sie den `sha256sum` Dateiinhalt anhand neu erstellter Prüfsummen.

**Beispiel:** `sha256sum -c sha256sum`

**Erwartete Ausgabe:** `<filename>: OK`  
`<filename>` ist der Name der heruntergeladenen Archivdatei.

8. "Führen Sie die verbleibenden Schritte aus" Um die entsprechenden Installationsdateien zu extrahieren und auszuwählen.

## Softwareanforderungen für VMware

Sie können eine virtuelle Maschine zum Hosten eines beliebigen Typs von StorageGRID-Knoten verwenden. Für jeden Grid-Node benötigen Sie eine virtuelle Maschine.

### VMware vSphere Hypervisor

Sie müssen VMware vSphere Hypervisor auf einem vorbereiteten physischen Server installieren. Die Hardware muss vor der Installation der VMware Software korrekt konfiguriert sein (einschließlich Firmware-Versionen und BIOS-Einstellungen).

- Zur Unterstützung des Netzwerkes für das zu installierende StorageGRID-System konfigurieren Sie das Netzwerk im Hypervisor nach Bedarf.

#### "Netzwerkrichtlinien"

- Stellen Sie sicher, dass der Datastore groß genug für die virtuellen Maschinen und virtuellen Festplatten ist, die zum Hosten der Grid-Nodes benötigt werden.
- Wenn Sie mehr als einen Datenspeicher erstellen, benennen Sie jeden Datenspeicher. So können Sie bei der Erstellung von Virtual Machines leicht ermitteln, welchen Datenspeicher für die einzelnen Grid-Nodes verwendet werden soll.

### Konfigurationsanforderungen für den ESX Host



Sie müssen das Network Time Protocol (NTP) auf jedem ESX-Host ordnungsgemäß konfigurieren. Wenn die Host-Zeit falsch ist, können negative Auswirkungen, einschließlich Datenverlust, auftreten.

### Konfigurationsanforderungen für VMware

Sie müssen VMware vSphere und vCenter vor der Bereitstellung von StorageGRID-Knoten installieren und konfigurieren.

Informationen zu unterstützten Versionen von VMware vSphere Hypervisor und VMware vCenter Server-Software finden Sie im "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)".

Die Schritte zur Installation dieser VMware-Produkte finden Sie in der VMware-Dokumentation.

### CPU- und RAM-Anforderungen erfüllt

Überprüfen und konfigurieren Sie vor dem Installieren der StorageGRID Software die Hardware so, dass sie zur Unterstützung des StorageGRID Systems bereit ist.

Jeder StorageGRID Node benötigt die folgenden Mindestanforderungen:

- CPU-Cores: 8 pro Node
- RAM: Abhängig vom gesamten verfügbaren RAM und der Anzahl der nicht-StorageGRID-Software, die auf dem System ausgeführt wird
  - Im Allgemeinen mindestens 24 GB pro Knoten und 2 bis 16 GB weniger als der gesamte System-RAM
  - Mindestens 64 GB für jeden Mandanten mit ca. 5,000 Buckets

VMware unterstützt einen Node pro virtueller Maschine. Stellen Sie sicher, dass der StorageGRID-Knoten den

verfügbaren physischen Arbeitsspeicher nicht überschreitet. Jede virtuelle Maschine muss dem Ausführen von StorageGRID zugewiesen sein.



Überwachen Sie Ihre CPU- und Arbeitsspeicherauslastung regelmäßig, um sicherzustellen, dass diese Ressourcen Ihre Workloads weiterhin erfüllen. Beispielsweise würde eine Verdoppelung der RAM- und CPU-Zuweisung für virtuelle Storage-Nodes ähnliche Ressourcen bereitstellen wie für die StorageGRID Appliance-Nodes. Wenn die Menge der Metadaten pro Node 500 GB überschreitet, sollten Sie darüber hinaus den RAM pro Node auf 48 GB oder mehr erhöhen. Informationen zum Management von Objekt-Metadaten-Storage, zum Erhöhen der Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten und zum Monitoring der CPU- und Arbeitsspeicherauslastung finden Sie in den Anweisungen für "[Administration](#)", "[Monitoring](#)" und "[Aktualisierung](#)" StorageGRID.

Wenn Hyper-Threading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts aktiviert ist, können Sie 8 virtuelle Kerne (4 physische Kerne) pro Node bereitstellen. Wenn Hyperthreading auf den zugrunde liegenden physischen Hosts nicht aktiviert ist, müssen Sie 8 physische Kerne pro Node bereitstellen.

Wenn Sie Virtual Machines als Hosts verwenden und die Größe und Anzahl der VMs kontrollieren können, sollten Sie für jeden StorageGRID Node eine einzelne VM verwenden und die Größe der VM entsprechend festlegen.

Siehe auch "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".

### **Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt**

Sie müssen die Storage- und Performance-Anforderungen für StorageGRID Nodes kennen, die von Virtual Machines gehostet werden. So können Sie ausreichend Speicherplatz für die anfängliche Konfiguration und die zukünftige Storage-Erweiterung bereitstellen.

### **Performance-Anforderungen erfüllt**

Die Performance des Betriebssystem-Volumes und des ersten Storage Volumes wirkt sich erheblich auf die Gesamt-Performance des Systems aus. Vergewissern Sie sich, dass diese eine ausreichende Festplatten-Performance in Bezug auf Latenz, IOPS (Input/Output Operations per Second) und Durchsatz bieten.

Für alle StorageGRID Nodes ist das BS-Laufwerk und alle Storage Volumes ein Write Back-Caching aktiviert. Der Cache muss sich auf einem geschützten oder persistenten Medium befinden.

### **Anforderungen für Virtual Machines, die NetApp ONTAP Storage nutzen**

Wenn Sie einen StorageGRID-Knoten als Virtual Machine mit Speicher von einem NetApp ONTAP-System bereitstellen, haben Sie bestätigt, dass für das Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Wenn beispielsweise ein StorageGRID-Knoten als virtuelle Maschine auf einem VMware-Host ausgeführt wird, stellen Sie sicher, dass für das Volume, das den Datastore für den Node sichert, keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

## Anzahl der erforderlichen Virtual Machines

Jeder StorageGRID Standort erfordert mindestens drei Storage-Nodes.

## Storage-Anforderungen nach Node-Typ

In einer Produktionsumgebung müssen die virtuellen Maschinen für StorageGRID-Nodes unterschiedliche Anforderungen erfüllen, abhängig von den Node-Typen.



Disk Snapshots können nicht zur Wiederherstellung von Grid Nodes verwendet werden. Lesen Sie stattdessen die "[Recovery von Grid Nodes](#)" Verfahren für jeden Node-Typ.

Node-Typ	Storage
Admin-Node	100 GB LUN FÜR OS  200 GB LUN für Admin-Node-Tabellen  200 GB LUN für Admin Node Audit-Protokoll
Storage-Node	100 GB LUN FÜR OS  3 LUNs für jeden Speicherknoten auf diesem Host  <b>Hinweis:</b> Ein Speicherknoten kann 1 bis 16 Speicher-LUNs haben; mindestens 3 Speicher-LUNs werden empfohlen.  Mindestgröße pro LUN: 4 TB  Maximale getestete LUN-Größe: 39 TB.
Storage-Node (nur Metadaten)	100 GB LUN FÜR OS  1 LUN  Mindestgröße pro LUN: 4 TB  <b>Hinweis:</b> Es gibt keine maximale Größe für die einzelne LUN. Überschüssige Kapazität wird für zukünftige Verwendung eingespart.  <b>Hinweis:</b> Nur ein Rangedb ist für Metadaten-only Storage Nodes erforderlich.
Gateway-Node	100 GB LUN FÜR OS



Je nach konfigurierter Audit-Ebene die Größe der Benutzereingaben wie S3-Objektschlüsselname, Und wie viele Audit-Log-Daten Sie erhalten müssen, müssen Sie möglicherweise die Größe der Audit-Log-LUN auf jedem Admin-Node erhöhen. Im Allgemeinen generiert ein Grid ca. 1 KB Audit-Daten pro S3-Vorgang, Das heißt, eine 200 GB LUN würde 70 Millionen Operationen pro Tag oder 800 Operationen pro Sekunde für zwei bis drei Tage unterstützen.

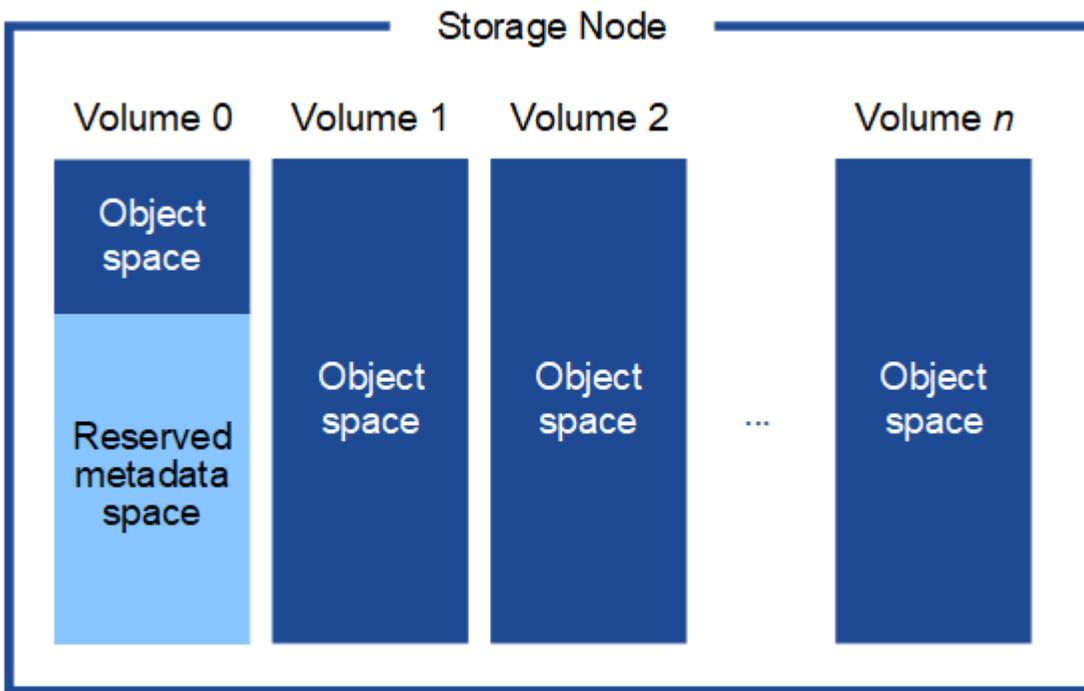
## Storage-Anforderungen für Storage-Nodes

Ein softwarebasierter Speicher-Node kann 1 bis 16 Speicher-Volumes haben - 3 oder mehr Speicher-Volumes werden empfohlen. Jedes Storage-Volume sollte 4 TB oder größer sein.



Ein Appliance-Speicherknoten kann bis zu 48 Speicher-Volumes haben.

Wie in der Abbildung dargestellt, reserviert StorageGRID Speicherplatz für Objekt-Metadaten auf dem Storage Volume 0 jedes Storage-Nodes. Alle verbleibenden Speicherplatz auf dem Storage-Volume 0 und anderen Storage-Volumes im Storage-Node werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.



Um Redundanz zu gewährleisten und Objekt-Metadaten vor Verlust zu schützen, speichert StorageGRID drei Kopien der Metadaten für alle Objekte im System an jedem Standort. Die drei Kopien der Objektmetadaten werden gleichmäßig auf alle Storage-Nodes an jedem Standort verteilt.

Bei der Installation eines Grid mit metadatenreinen Storage-Nodes muss das Grid auch eine Mindestanzahl an Nodes für Objekt-Storage enthalten. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Für ein Grid an einem Standort werden mindestens zwei Storage-Nodes für Objekte und Metadaten konfiguriert.
- Bei einem Grid mit mehreren Standorten werden mindestens ein Storage Node pro Standort für Objekte und Metadaten konfiguriert.

Wenn Sie Volume 0 eines neuen Storage-Node Speicherplatz zuweisen, müssen Sie sicherstellen, dass für den Anteil aller Objekt-Metadaten des Node ausreichend Speicherplatz vorhanden ist.

- Mindestens müssen Sie Volume 0 mindestens 4 TB zuweisen.



Wenn Sie nur ein Storage-Volume für einen Storage-Node verwenden und dem Volume maximal 4 TB zuweisen, kann der Storage-Node beim Starten und Speichern von Objektmetadaten in den schreibgeschützten Storage-Status wechseln.



Wenn Sie Volume 0 weniger als 500 GB zuweisen (nur für den nicht-produktiven Einsatz), sind 10 % der Kapazität des Speicher-Volumes für Metadaten reserviert.

- Wenn Sie ein neues System installieren (StorageGRID 11.6 oder höher) und jeder Speicherknoten mindestens 128 GB RAM hat, weisen Sie Volume 0 mindestens 8 TB zu. Bei Verwendung eines größeren Werts für Volume 0 kann der zulässige Speicherplatz für Metadaten auf jedem Storage Node erhöht werden.
- Verwenden Sie bei der Konfiguration verschiedener Storage-Nodes für einen Standort, falls möglich, die gleiche Einstellung für Volume 0. Wenn ein Standort Storage-Nodes unterschiedlicher Größe enthält, bestimmt der Storage-Node mit dem kleinsten Volume 0 die Metadaten-Kapazität dieses Standorts.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Management von Objekt-Metadaten-Storage](#)".

## Automatisieren der Installation (VMware)

Mit dem VMware OVF Tool können Sie die Bereitstellung von Grid-Nodes automatisieren. Außerdem können Sie die Konfiguration von StorageGRID automatisieren.

### Automatisierte Grid Node-Implementierung

Verwenden Sie das VMware OVF Tool, um die Bereitstellung von Grid-Nodes zu automatisieren.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf ein Linux/Unix System mit Bash 3.2 oder höher.
- Sie haben VMware vSphere mit vCenter
- Sie haben VMware OVF Tool 4.1 installiert und richtig konfiguriert.
- Sie kennen den Benutzernamen und das Kennwort für den Zugriff auf VMware vSphere mit dem OVF-Tool
- Sie haben die erforderlichen Berechtigungen, um VMs aus OVF-Dateien zu implementieren und einzuschalten, sowie die Berechtigungen, zusätzliche Volumes zu erstellen, die mit den VMs verbunden werden sollen. Weitere Informationen finden Sie in der `ovftool` Dokumentation.
- Sie kennen die VI-URL der virtuellen Infrastruktur für den Speicherort in vSphere, wo Sie die StorageGRID Virtual Machines bereitstellen möchten. Bei dieser URL handelt es sich in der Regel um eine vApp oder einen Ressourcen-Pool. Beispiel: `vi://vcenter.example.com/vi/sgws`



Sie können das VMware-Dienstprogramm verwenden `ovftool`, um diesen Wert zu ermitteln (weitere Informationen finden Sie in der `ovftool` Dokumentation).



Wenn Sie eine vApp bereitstellen, werden die virtuellen Maschinen nicht automatisch beim ersten Mal gestartet, und Sie müssen sie manuell einschalten.

- Sie haben alle erforderlichen Informationen für die Bereitstellungs Konfigurationsdatei gesammelt. Weitere Informationen finden Sie unter "[Erfassen von Informationen über die Bereitstellungsumgebung](#)".
- Sie haben Zugriff auf die folgenden Dateien aus dem VMware Installationsarchiv für StorageGRID:

Dateiname	Beschreibung
NetApp-SG-Version-SHA.vmdk	Die Festplattendatei für Virtual Machines, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Node-Virtual Machines verwendet wird.  <b>Hinweis:</b> Diese Datei muss sich im selben Ordner wie die <code>.mf</code> -Dateien befinden <code>.ovf</code> .
vsphere-Primary-admin.ovf vsphere-Primary-admin.mf	Die Datei Open Virtualization Format template ( <code>.ovf</code> ) und Manifest file ( <code>.mf</code> ) zur Bereitstellung des primären Admin-Knotens.
vsphere-nicht-Primary-admin.ovf vsphere-nicht-Primary-admin.mf	Die Vorlagendatei ( <code>.ovf</code> ) und die Manifestdatei ( <code>.mf</code> ) für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
vsphere-Gateway.ovf vsphere-Gateway.mf	Die Vorlagendatei ( <code>.ovf</code> ) und die Manifestdatei ( <code>.mf</code> ) für die Bereitstellung von Gateway-Knoten.
vsphere-Storage.ovf vsphere-Storage.mf	Die Vorlagendatei ( <code>.ovf</code> ) und Manifest-Datei ( <code>.mf</code> ) für die Bereitstellung von virtuellen Machine-basierten Speicher-Nodes.
deploy-vsphere-ovftool.sh	Das Bash Shell-Skript wird zur Automatisierung der Implementierung virtueller Grid-Nodes verwendet.
deploy-vsphere-ovftool-sample.ini	Die Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript.

### Legen Sie die Konfigurationsdatei für Ihre Bereitstellung fest

Sie geben die Informationen an, die für die Bereitstellung von virtuellen Grid-Nodes für StorageGRID in einer Konfigurationsdatei benötigt werden, die vom Bash-Skript verwendet wird `deploy-vsphere-ovftool.sh`. Sie können eine Beispiel-Konfigurationsdatei ändern, so dass Sie die Datei nicht von Grund auf neu erstellen müssen.

### Schritte

1. Erstellen Sie eine Kopie der Beispielkonfigurationsdatei (`deploy-vsphere-ovftool.sample.ini`). Speichern Sie die neue Datei als `deploy-vsphere-ovftool.ini` im gleichen Verzeichnis wie `deploy-vsphere-ovftool.sh`.
2. Öffnen Sie `deploy-vsphere-ovftool.ini`.
3. Geben Sie alle für die Implementierung der virtuellen VMware Grid-Nodes erforderlichen Informationen ein.

Weitere Informationen finden Sie unter [Konfigurationsdateieinstellungen](#).

4. Wenn Sie alle erforderlichen Informationen eingegeben und verifiziert haben, speichern und schließen Sie die Datei.

## Konfigurationsdateieinstellungen

Die `deploy-vsphere-ovftool.ini` Konfigurationsdatei enthält die Einstellungen, die für die Bereitstellung von virtuellen Grid-Nodes erforderlich sind.

In der Konfigurationsdatei werden zunächst die globalen Parameter aufgelistet und anschließend die knotenspezifischen Parameter in Abschnitten aufgelistet, die durch den Knotennamen definiert sind. Wenn die Datei verwendet wird:

- *Globale Parameter* werden auf alle Grid-Knoten angewendet.
- *Node-spezifische Parameter* globale Parameter überschreiben.

### Globale Parameter

Globale Parameter werden auf alle Rasterknoten angewendet, es sei denn, sie werden durch Einstellungen in einzelnen Abschnitten außer Kraft gesetzt. Platzieren Sie die Parameter, die für mehrere Knoten gelten, im globalen Parameterabschnitt und überschreiben Sie diese Einstellungen, wie in den Abschnitten für einzelne Knoten erforderlich.

- **OVFTOOL\_ARGUMENTS:** Sie können OVFTOOL\_ARGUMENTS als globale Einstellungen angeben oder Argumente einzeln auf bestimmte Knoten anwenden. Beispiel:

```
OVFTOOL_ARGUMENTS = --powerOn --noSSLVerify --diskMode=eagerZeroedThick
--datastore='datastore_name'
```

Mit den Optionen und `--overwrite` können `--powerOffTarget` Sie vorhandene virtuelle Maschinen herunterfahren und ersetzen.



Sie sollten Knoten auf verschiedenen Datastores bereitstellen und OVFTOOL\_ARGUMENTE für jeden Knoten angeben, anstatt global.

- **SOURCE:** Der Pfad zur StorageGRID Virtual Machine Template (`.vmdk`) Datei und die `.ovf` and `.mf` Dateien für einzelne Grid Nodes. Dies ist standardmäßig das aktuelle Verzeichnis.

```
SOURCE = /downloads/StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

- **ZIEL:** Die virtuelle Infrastruktur (vi) von VMware vSphere für den Speicherort, an dem StorageGRID bereitgestellt wird. Beispiel:

```
TARGET = vi://vcenter.example.com/vm/sgws
```

- **GRID\_NETWORK\_CONFIG:** Die Methode, mit der IP-Adressen erworben werden, ENTWEDER STATISCH oder DHCP. Die Standardeinstellung IST STATISCH. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe Methode zum Erwerb von IP-Adressen verwenden, können Sie diese Methode hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **GRID\_NETWORK\_TARGET:** Der Name eines vorhandenen VMware-Netzwerks, das für das Grid-Netzwerk verwendet werden soll. Wenn alle oder die meisten Nodes denselben Netzwerknamen verwenden, können Sie ihn hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
GRID_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **GRID\_NETWORK\_MASKE:** Die Netzwerkmaske für das Grid-Netzwerk. Wenn alle oder die meisten Nodes dieselbe Netzwerkmaske verwenden, können Sie sie hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **GRID\_NETWORK\_GATEWAY:** Das Netzwerk-Gateway für das Grid-Netzwerk. Wenn alle oder die meisten Nodes dasselbe Netzwerk-Gateway verwenden, können Sie ihn hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

- **GRID\_NETWORK\_MTU:** OPTIONAL. Die maximale Übertragungseinheit (MTU) im Grid-Netzwerk. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Beispiel:

```
GRID_NETWORK_MTU = 9000
```

Wenn weggelassen, wird 1400 verwendet.

Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei.



Der MTU-Wert des Netzwerks muss dem Wert entsprechen, der auf dem virtuellen Switch-Port in vSphere konfiguriert ist, mit dem der Knoten verbunden ist. Andernfalls können Probleme mit der Netzwerkleistung oder Paketverluste auftreten.



Für die beste Netzwerkleistung sollten alle Knoten auf ihren Grid Network Interfaces mit ähnlichen MTU-Werten konfiguriert werden. Die Warnung **Grid Network MTU mismatch** wird ausgelöst, wenn sich die MTU-Einstellungen für das Grid Network auf einzelnen Knoten erheblich unterscheiden. Die MTU-Werte müssen nicht für alle Netzwerktypen gleich sein.

- **ADMIN\_NETWORK\_CONFIG:** Die Methode zum Abrufen von IP-Adressen, entweder DEAKTIVIERT, STATISCH oder DHCP. Die Standardeinstellung IST DEAKTIVIERT. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe Methode zum Erwerb von IP-Adressen verwenden, können Sie diese Methode hier angeben. Sie

können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **ADMIN\_NETWORK\_TARGET:** Der Name eines vorhandenen VMware-Netzwerks, das für das Admin-Netzwerk verwendet werden soll. Diese Einstellung ist erforderlich, es sei denn, das Admin-Netzwerk ist deaktiviert. Wenn alle oder die meisten Nodes denselben Netzwerknamen verwenden, können Sie ihn hier angeben. Im Gegensatz zum Grid-Netzwerk müssen nicht alle Knoten mit demselben Admin-Netzwerk verbunden sein. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_TARGET = SG Admin Network
```

- **ADMIN\_NETWORK\_MASKE:** Die Netzwerkmaske für das Admin-Netzwerk. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden. Wenn alle oder die meisten Nodes dieselbe Netzwerkmaske verwenden, können Sie sie hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **ADMIN\_NETWORK\_GATEWAY:** Das Netzwerk-Gateway für das Admin-Netzwerk. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden und externe Subnetze in DER EINSTELLUNG ADMIN\_NETWORK\_ESL angeben. (Das heißt, es ist nicht erforderlich, wenn ADMIN\_NETWORK\_ESL leer ist.) Wenn alle oder die meisten Nodes dasselbe Netzwerk-Gateway verwenden, können Sie ihn hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 10.3.0.1
```

- **ADMIN\_NETWORK\_ESL:** Die externe Subnetz-Liste (Routen) für das Admin-Netzwerk, angegeben als kommagetrennte Liste der CIDR-Routenziele. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe externe Subnetz Liste verwenden, können Sie sie hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_ESL = 172.16.0.0/21,172.17.0.0/21
```

- **ADMIN\_NETWORK\_MTU:** OPTIONAL. Die maximale Übertragungseinheit (MTU) im Admin-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob ADMIN\_NETWORK\_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1400 verwendet. Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe MTU für das Admin-Netzwerk verwenden, können Sie diese hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten

festlegen. Beispiel:

```
ADMIN_NETWORK_MTU = 8192
```

- **CLIENT\_NETWORK\_CONFIG:** Die Methode zum Abrufen von IP-Adressen, entweder DEAKTIVIERT, STATISCH oder DHCP. Die Standardeinstellung IST DEAKTIVIERT. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe Methode zum Erwerb von IP-Adressen verwenden, können Sie diese Methode hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
```

- **CLIENT\_NETWORK\_TARGET:** Der Name eines vorhandenen VMware-Netzwerks, das für das Client-Netzwerk verwendet werden soll. Diese Einstellung ist erforderlich, es sei denn, das Client-Netzwerk ist deaktiviert. Wenn alle oder die meisten Nodes denselben Netzwerknamen verwenden, können Sie ihn hier angeben. Im Gegensatz zum Grid-Netzwerk müssen nicht alle Knoten mit demselben Client-Netzwerk verbunden sein. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
```

- **CLIENT\_NETWORK\_MASKE:** Die Netzwerkmaske für das Client-Netzwerk. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden. Wenn alle oder die meisten Nodes dieselbe Netzwerkmaske verwenden, können Sie sie hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
```

- **CLIENT\_NETWORK\_GATEWAY:** Das Netzwerk-Gateway für das Client-Netzwerk. Diese Einstellung ist erforderlich, wenn Sie statische IP-Adressen verwenden. Wenn alle oder die meisten Nodes dasselbe Netzwerk-Gateway verwenden, können Sie ihn hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
```

- **CLIENT\_NETWORK\_MTU:** OPTIONAL. Die maximale Übertragungseinheit (MTU) im Client-Netzwerk. Geben Sie nicht an, ob CLIENT\_NETWORK\_CONFIG = DHCP. Wenn angegeben, muss der Wert zwischen 1280 und 9216 liegen. Wenn weggelassen, wird 1400 verwendet. Wenn Sie Jumbo Frames verwenden möchten, setzen Sie die MTU auf einen für Jumbo Frames geeigneten Wert, z. B. 9000. Behalten Sie andernfalls den Standardwert bei. Wenn alle oder die meisten Knoten dieselbe MTU für das Client-Netzwerk verwenden, können Sie diese hier angeben. Sie können die globale Einstellung dann überschreiben, indem Sie unterschiedliche Einstellungen für einen oder mehrere einzelne Knoten festlegen. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_MTU = 8192
```

- **PORT\_REMAP:** Ordnet jeden Port, der von einem Knoten für interne Netznoten-Kommunikation oder externe Kommunikation verwendet wird, neu zu. Ports müssen neu zugeordnet werden, wenn Netzwerkrichtlinien in Unternehmen eine oder mehrere von StorageGRID verwendete Ports einschränken. Eine Liste der von StorageGRID verwendeten Ports finden Sie unter interne Grid Node-Kommunikation und externe Kommunikation in "[Netzwerkrichtlinien](#)".



Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration der Load Balancer-Endpunkte verwenden möchten, nicht neu zu.



Wenn nur PORT\_REMAP festgelegt ist, wird die Zuordnung, die Sie angeben, sowohl für eingehende als auch für ausgehende Kommunikation verwendet. Wenn AUCH PORT\_REMAP\_INBOUND angegeben wird, gilt PORT\_REMAP nur für ausgehende Kommunikation.

Das verwendete Format ist: *network type/protocol/default port used by grid node/new port*, Wobei der Netzwerktyp Grid, admin oder Client ist und das Protokoll tcp oder udp ist.

Beispiel:

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443
```

Wenn diese Beispielseinstellung allein verwendet wird, ordnet sie symmetrisch ein- und ausgehende Kommunikation für den Grid-Knoten von Port 18082 bis Port 443 zu. Wenn dieses Beispiel zusammen mit PORT\_REMAP\_INBOUND verwendet wird, ordnet die ausgehende Kommunikation von Port 18082 zu Port 443 zu.

Sie können auch mehrere Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.

Beispiel:

```
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

- **PORT\_REMAP\_INBOUND:** Ordnet eingehende Kommunikation für den angegebenen Port neu zu. Wenn SIE PORT\_REMAP\_INBOUND angeben, aber keinen Wert für PORT\_REMAP angeben, bleiben die ausgehenden Kommunikationen für den Port unverändert.



Weisen Sie die Ports, die Sie für die Konfiguration der Load Balancer-Endpunkte verwenden möchten, nicht neu zu.

Das verwendete Format ist: *network type/protocol/\_default port used by grid node/new port*, Wobei der Netzwerktyp Grid, admin oder Client ist und das Protokoll tcp oder udp ist.

Beispiel:

```
PORT_REMAP_INBOUND = client/tcp/443/18082
```

Dieses Beispiel nimmt den an Port 443 gesendeten Datenverkehr auf, um eine interne Firewall zu übergeben und ihn an Port 18082 zu leiten, wo der Grid-Node auf S3-Anforderungen hört.

Sie können auch mehrere eingehende Ports mithilfe einer kommagetrennten Liste neu zuordnen.

Beispiel:

```
PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

- **TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE**: Die Art des temporären Installationspassworts, das beim Zugriff auf die VM-Konsole oder die StorageGRID Installations-API oder bei Verwendung von SSH verwendet wird, bevor der Knoten dem Grid Beitritt.



Wenn alle oder die meisten Knoten dasselbe temporäre Installationspasswort verwenden, geben Sie den Typ im Abschnitt „Globale Parameter“ an. Verwenden Sie dann optional eine andere Einstellung für einen einzelnen Knoten. Wenn Sie beispielsweise **Benutzerdefiniertes Passwort** global verwenden auswählen, können Sie mit **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD=<password>** das Passwort für jeden Knoten festlegen.

**TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE** kann eine der folgenden sein:

- **Use Node Name**: Der Knotenname wird als temporäres Installationspasswort verwendet und bietet Zugriff auf die VM-Konsole, die StorageGRID Installations-API und SSH.
- **Passwort deaktivieren**: Es wird kein temporäres Installationspasswort verwendet. Wenn Sie auf die VM zugreifen müssen, um Installationsprobleme zu debuggen, lesen Sie "[Fehlerbehebung bei Installationsproblemen](#)".
- **Use Custom password**: Der mit **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD=<password>** bereitgestellte Wert wird als temporäres Installationspasswort verwendet und bietet Zugriff auf die VM-Konsole, die StorageGRID Installations-API und SSH.



Optional können Sie den Parameter **TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE** auslassen und nur **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD=<password>** angeben.

- **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD=<password>** Optional. Das temporäre Passwort, das während der Installation beim Zugriff auf die VM-Konsole, die StorageGRID Installations-API und SSH verwendet wird. Wird ignoriert, wenn **TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE** auf **use Node Name** oder **Disable password** gesetzt ist.

## Node-spezifische Parameter

Jeder Node befindet sich in einem eigenen Abschnitt der Konfigurationsdatei. Jeder Node muss die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Der Abschnittskopf definiert den Knotennamen, der im Grid Manager angezeigt wird. Sie können diesen Wert außer Kraft setzen, indem Sie den optionalen **NODE\_NAME** Parameter für den Node angeben.

- **NODE\_TYPE:** VM\_Admin\_Node, VM\_Storage\_Node oder VM\_API\_Gateway\_Node
- **STORAGE\_TYPE:** Kombiniert, Daten oder Metadaten. Dieser optionale Parameter für Storage-Nodes ist standardmäßig kombiniert (Daten und Metadaten), wenn er nicht angegeben wird. Weitere Informationen finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".
- **GRID\_NETWORK\_IP:** Die IP-Adresse für den Knoten im Grid-Netzwerk.
- **ADMIN\_NETWORK\_IP:** Die IP-Adresse für den Knoten im Admin-Netzwerk. Erforderlich nur, wenn der Knoten mit dem Admin-Netzwerk verbunden ist und ADMIN\_NETWORK\_CONFIG auf STATISCH gesetzt ist.
- **CLIENT\_NETWORK\_IP:** Die IP-Adresse für den Knoten im Client-Netzwerk. Erforderlich nur, wenn der Knoten mit dem Client-Netzwerk verbunden ist und CLIENT\_NETWORK\_CONFIG für diesen Knoten auf STATISCH gesetzt ist.
- **ADMIN\_IP:** Die IP-Adresse für den primären Admin-Knoten im Grid-Netzwerk. Verwenden Sie den Wert, den Sie als GRID\_NETWORK\_IP für den primären Admin-Node angeben. Wenn Sie diesen Parameter nicht angeben, versucht der Node, die primäre Admin-Node-IP mit mDNS zu ermitteln. Weitere Informationen finden Sie unter "[Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes](#)".



Der ADMIN\_IP-Parameter wird für den primären Admin-Node ignoriert.

- Parameter, die nicht global festgelegt wurden. Wenn beispielsweise ein Node mit dem Admin-Netzwerk verbunden ist und Sie ADMIN\_NETWORK nicht global angeben, müssen Sie diese für den Node angeben.

### Primärer Admin-Node

Für den primären Admin-Node sind folgende zusätzliche Einstellungen erforderlich:

- **NODE\_TYPE:** VM\_Admin\_Node
- **ADMIN\_ROLE:** Primär

Dieser Beispieleintrag gilt für einen primären Admin-Knoten, der sich auf allen drei Netzwerken befindet:

```
[DC1-ADM1]
ADMIN_ROLE = Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.2
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.2
```

Die folgende zusätzliche Einstellung ist optional für den primären Admin-Knoten:

- **DISK:** Admin Nodes werden standardmäßig zwei zusätzliche 200 GB-Festplatten für Audit und Datenbanknutzung zugewiesen. Diese Einstellungen können Sie mit dem FESTPLATTENPARAMETER erhöhen. Beispiel:

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



Bei Admin-Nodes müssen INSTANZEN immer gleich 2 sein.

## Storage-Node

Für Speicherknoten ist die folgende zusätzliche Einstellung erforderlich:

- **NODE\_TYPE:** VM\_Storage\_Node

Dieser Beispieleintrag gilt für einen Speicherknoten, der sich in Grid- und Admin-Netzwerken befindet, aber nicht im Client-Netzwerk. Dieser Knoten verwendet die EINSTELLUNG ADMIN\_IP, um die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk anzugeben.

```
[DC1-S1]
NODE_TYPE = VM_Storage_Node

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.3

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Der zweite Beispieleintrag gilt für einen Speicherknoten in einem Client-Netzwerk, in dem in der unternehmensweiten Netzwerkrichtlinie des Kunden angegeben ist, dass eine S3-Client-Anwendung nur über Port 80 oder 443 auf den Storage-Node zugreifen darf. Die Beispielkonfigurationsdatei verwendet PORT\_REMAP, um den Storage Node zum Senden und Empfangen von S3-Meldungen an Port 443 zu aktivieren.

```
[DC2-S1]
NODE_TYPE = VM_Storage_Node

GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.1.3
PORT_REMAP = client/tcp/18082/443

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Das letzte Beispiel erstellt eine symmetrische Neuordnung für ssh-Verkehr von Port 22 zu Port 3022, legt aber explizit die Werte für den ein- und ausgehenden Datenverkehr fest.

```
[DC1-S3]
NODE_TYPE = VM_Storage_Node

GRID_NETWORK_IP = 10.1.1.3

PORT_REMAP = grid/tcp/22/3022
PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Die folgenden zusätzlichen Einstellungen sind für Storage-Nodes optional:

- **DISK:** Standardmäßig werden den Speicherknoten drei 4 TB-Festplatten für die RangeDB-Nutzung zugewiesen. Sie können diese Einstellungen mit dem FESTPLATTENPARAMETER erhöhen. Beispiel:

```
DISK = INSTANCES=16, CAPACITY=4096
```

- **STORAGE\_TYPE:** Standardmäßig sind alle neuen Storage Nodes so konfiguriert, dass sowohl Objektdaten als auch Metadaten gespeichert werden, die als *Combined* Storage Node bezeichnet werden. Mit dem Parameter Storage\_TYPE können Sie den STORAGE-Node-TYP so ändern, dass nur Daten oder Metadaten gespeichert werden. Beispiel:

```
STORAGE_TYPE = data
```

### Gateway-Node

Für Gateway-Knoten ist die folgende zusätzliche Einstellung erforderlich:

- **NODE\_TYPE:** VM\_API\_GATEWAY

Dieser Beispieleintrag gilt für einen Beispiel-Gateway-Node auf allen drei Netzwerken. In diesem Beispiel wurden im globalen Abschnitt der Konfigurationsdatei keine Client-Netzwerkparameter angegeben, so dass sie für den Knoten angegeben werden müssen:

```
[DC1-G1]
NODE_TYPE = VM_API_Gateway

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.5

CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
CLIENT_NETWORK_TARGET = SG Client Network
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 10.4.0.1
CLIENT_NETWORK_IP = 10.4.0.5

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

### Nicht primärer Admin-Node

Die folgenden zusätzlichen Einstellungen sind für nicht-primäre Admin-Nodes erforderlich:

- **NODE\_TYPE:** VM\_Admin\_Node
- **ADMIN\_ROLE:** Nicht-Primary

Dieser Beispieleintrag gilt für einen nicht-primären Admin-Node, der sich nicht im Client-Netzwerk befindet:

```
[DC2-ADM1]
ADMIN_ROLE = Non-Primary
NODE_TYPE = VM_Admin_Node

GRID_NETWORK_TARGET = SG Grid Network
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
ADMIN_NETWORK_IP = 10.3.0.6

ADMIN_IP = 10.1.0.2
```

Die folgende zusätzliche Einstellung ist optional für nicht-primäre Admin-Knoten:

- **DISK:** Admin Nodes werden standardmäßig zwei zusätzliche 200 GB-Festplatten für Audit und Datenbanknutzung zugewiesen. Diese Einstellungen können Sie mit dem FESTPLATTENPARAMETER erhöhen. Beispiel:

```
DISK = INSTANCES=2, CAPACITY=300
```



Bei Admin-Nodes müssen INSTANZEN immer gleich 2 sein.

## Führen Sie das Bash-Skript aus

Sie können das Bash-Skript und die geänderte Konfigurationsdatei `deploy-vsphere-ovftool.ini` verwenden `deploy-vsphere-ovftool.sh`, um die Bereitstellung von StorageGRID-Knoten in VMware vSphere zu automatisieren.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben eine `deploy-vsphere-ovftool.ini`-Konfigurationsdatei für Ihre Umgebung erstellt.

Sie können die Hilfe verwenden, die mit dem Bash-Skript verfügbar (`-h/--help` ist, indem Sie die Hilfe-Befehle eingeben ). Beispiel:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh -h
```

Oder

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --help
```

### Schritte

1. Melden Sie sich am Linux-Rechner an, den Sie verwenden, um das Bash-Skript auszuführen.
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie das Installationsarchiv extrahiert haben.

Beispiel:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/vsphere
```

3. Um alle Grid-Nodes bereitzustellen, führen Sie das Bash-Skript mit den entsprechenden Optionen für Ihre Umgebung aus.

Beispiel:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

4. Wenn ein Grid-Knoten aufgrund eines Fehlers nicht bereitgestellt werden konnte, beheben Sie den Fehler und führen Sie das Bash-Skript nur für diesen Knoten erneut aus.

Beispiel:

```
./deploy-vsphere-ovftool.sh --username=user --password=pwd --single -node="DC1-S3" ./deploy-vsphere-ovftool.ini
```

Die Bereitstellung ist abgeschlossen, wenn der Status für jeden Knoten „bestanden“ lautet.

## Deployment Summary

node	attempts	status
DC1-ADM1	1	Passed
DC1-G1	1	Passed
DC1-S1	1	Passed
DC1-S2	1	Passed
DC1-S3	1	Passed

## Automatisieren Sie die Konfiguration von StorageGRID

Nach der Implementierung der Grid-Nodes können Sie die Konfiguration des StorageGRID Systems automatisieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen den Speicherort der folgenden Dateien aus dem Installationsarchiv.

Dateiname	Beschreibung
configure-storagegrid.py	Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration
Configure-storagegrid.sample.json	Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript
Configure-storagegrid.blank.json	Leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem Skript

- Sie haben eine Konfigurationsdatei erstellt `configure-storagegrid.json`. Um diese Datei zu erstellen, können Sie die Beispiel-Konfigurationsdatei ändern (`configure-storagegrid.sample.json`) oder die leere Konfigurationsdatei (`configure-storagegrid.blank.json`).

Sie können das Python-Skript und die `configure-storagegrid.json` Grid-Konfigurationsdatei verwenden `configure-storagegrid.py`, um die Konfiguration Ihres StorageGRID-Systems zu automatisieren.



Sie können das System auch mit dem Grid Manager oder der Installations-API konfigurieren.

### Schritte

1. Melden Sie sich an der Linux-Maschine an, die Sie verwenden, um das Python-Skript auszuführen.
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem Sie das Installationsarchiv extrahiert haben.

Beispiel:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

Wobei `platform` `debs`, `RMS` oder `vsphere` sind.

3. Führen Sie das Python-Skript aus und verwenden Sie die von Ihnen erstellte Konfigurationsdatei.

Beispiel:

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

## Ergebnis

Eine Wiederherstellungspaket-`.zip`-Datei wird während des Konfigurationsprozesses generiert und in das Verzeichnis heruntergeladen, in dem Sie den Installations- und Konfigurationsprozess ausführen. Sie müssen die Recovery-Paket-Datei sichern, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Zum Beispiel kopieren Sie den Text auf einen sicheren, gesicherten Netzwerkstandort und an einen sicheren Cloud-Storage-Standort.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

Wenn Sie angegeben haben, dass zufällige Passwörter generiert werden sollen, öffnen Sie die `Passwords.txt` Datei und suchen Sie nach den Kennwörtern, die für den Zugriff auf Ihr StorageGRID-System erforderlich sind.

```
#####  
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####  
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####  
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####  
#####                StorageGRID node recovery.                #####  
#####
```

Das StorageGRID System wird installiert und konfiguriert, wenn eine Bestätigungsmeldung angezeigt wird.

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

## Verwandte Informationen

- ["Navigieren Sie zum Grid Manager"](#)
- ["REST-API für die Installation"](#)

## Virtual Machine Grid-Nodes (VMware) implementieren

## Erfassen von Informationen über die Bereitstellungsumgebung

Bevor Sie Grid-Nodes bereitstellen, müssen Sie Informationen über Ihre Netzwerkkonfiguration und die VMware Umgebung erfassen.



Es ist effizienter, eine einzelne Installation aller Nodes durchzuführen, anstatt zu einem späteren Zeitpunkt einige Nodes zu installieren.

### VMware Informationen

Sie müssen in die Bereitstellungsumgebung zugreifen und Informationen über die VMware Umgebung, die für Grid, Administrator und Client-Netzwerke erstellten Netzwerke und die Storage-Volume-Typen, die Sie für Storage-Nodes verwenden möchten, sammeln.

Sie müssen Informationen über Ihre VMware Umgebung erfassen. Dazu gehören folgende:

- Benutzername und Passwort für ein VMware vSphere-Konto mit entsprechenden Berechtigungen zum Abschließen der Bereitstellung.
- Informationen zur Host-, Datastore- und Netzwerkkonfiguration für die einzelnen virtuellen StorageGRID-Nodes



VMware Live vMotion bewirkt, dass die Taktzeit der Virtual Machine zu springen und nicht für Grid-Nodes jeglicher Art unterstützt wird. Obwohl selten, falsche Uhrzeiten können zum Verlust von Daten oder Konfigurations-Updates führen.

### Informationen zum Grid-Netzwerk

Sie müssen Informationen über das für das StorageGRID Grid-Netzwerk erstellte VMware-Netzwerk erfassen (erforderlich), darunter:

- Der Netzwerkname.
- Die Methode zum Zuweisen von IP-Adressen entweder statisch oder DHCP.
  - Wenn Sie statische IP-Adressen verwenden, sind die erforderlichen Netzwerkdetails für jeden Grid-Node (IP-Adresse, Gateway, Netzwerkmaske) erforderlich.
  - Wenn Sie DHCP verwenden, ist die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk angegeben. Weitere Informationen finden Sie unter "[Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes](#)".

### Informationen zum Admin-Netzwerk

Bei Nodes, die mit dem optionalen StorageGRID-Admin-Netzwerk verbunden werden sollen, müssen Sie Informationen über das für dieses Netzwerk erstellte VMware-Netzwerk erfassen. Dazu gehören:

- Der Netzwerkname.
- Die Methode zum Zuweisen von IP-Adressen entweder statisch oder DHCP.
  - Wenn Sie statische IP-Adressen verwenden, sind die erforderlichen Netzwerkdetails für jeden Grid-Node (IP-Adresse, Gateway, Netzwerkmaske) erforderlich.
  - Wenn Sie DHCP verwenden, ist die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk angegeben. Weitere Informationen finden Sie unter "[Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes](#)".

- Die externe Subnetz-Liste (ESL) für das Admin-Netzwerk.

### Informationen zum Client-Netzwerk

Bei Nodes, die mit dem optionalen StorageGRID-Clientnetzwerk verbunden werden sollen, müssen Sie Informationen über das für dieses Netzwerk erstellte VMware-Netzwerk erfassen. Dazu gehören:

- Der Netzwerkname.
- Die Methode zum Zuweisen von IP-Adressen entweder statisch oder DHCP.
- Wenn Sie statische IP-Adressen verwenden, sind die erforderlichen Netzwerkdetails für jeden Grid-Node (IP-Adresse, Gateway, Netzwerkmaske) erforderlich.

### Informationen zu zusätzlichen Schnittstellen

Nach der Installation des Node können Sie optional Trunk oder Zugriffsschnittstellen zur VM in vCenter hinzufügen. Beispielsweise möchten Sie einem Admin oder Gateway Node eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, sodass Sie den Datenverkehr zwischen verschiedenen Applikationen oder Mandanten über VLAN-Schnittstellen trennen können. Oder auch, wenn Sie eine Access-Schnittstelle hinzufügen möchten, um sie in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) zu verwenden.

Die Schnittstellen, die Sie hinzufügen, werden auf der Seite VLAN-Schnittstellen und auf der Seite HA-Gruppen im Grid Manager angezeigt.

- Wenn Sie eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, konfigurieren Sie eine oder mehrere VLAN-Schnittstellen für jede neue übergeordnete Schnittstelle. Siehe "[Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen](#)".
- Wenn Sie eine Zugriffsoberfläche hinzufügen, müssen Sie sie direkt HA-Gruppen hinzufügen. Siehe "[Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Storage Volumes für virtuelle Storage-Nodes

Sie müssen die folgenden Informationen für virtuelle Maschinen-basierte Speicherknoten sammeln:

- Die Anzahl und Größe der Speicher-Volumes (Speicher-LUNs), die Sie hinzufügen möchten. Siehe "[Storage- und Performance-Anforderungen erfüllt](#)".

### Informationen zur Grid-Konfiguration

Sie müssen Informationen erfassen, um Ihr Raster zu konfigurieren:

- Grid-Lizenz
- IP-Adressen des Network Time Protocol-Servers (NTP)
- IP-Adressen des DNS-Servers

### Ermitteln der primären Admin-Node durch Grid-Nodes

Die Grid-Nodes kommunizieren mit dem primären Admin-Node zu Konfiguration und Management. Jeder Grid-Knoten muss die IP-Adresse des primären Admin-Knotens im Grid-Netzwerk kennen.

Um sicherzustellen, dass ein Grid-Node auf den primären Admin-Node zugreifen kann, können Sie bei der Bereitstellung des Node eines der folgenden Schritte ausführen:

- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter verwenden, um die IP-Adresse des primären Admin-Knotens manuell einzugeben.
- Sie können den ADMIN\_IP-Parameter weglassen, damit der Grid-Node den Wert automatisch ermittelt. Die automatische Erkennung ist besonders nützlich, wenn das Grid-Netzwerk DHCP verwendet, um die IP-Adresse dem primären Admin-Node zuzuweisen.

Die automatische Erkennung des primären Admin-Knotens wird über ein Multicast-Domänennamensystem (mDNS) durchgeführt. Beim ersten Start des primären Admin-Knotens veröffentlicht er seine IP-Adresse mit mDNS. Andere Knoten im selben Subnetz können dann die IP-Adresse abfragen und automatisch erfassen. Da der Multicast-IP-Datenverkehr normalerweise nicht über Subnetze routingfähig ist, können Nodes in anderen Subnetzen die IP-Adresse des primären Admin-Node nicht direkt abrufen.

Wenn Sie die automatische Erkennung verwenden:



- Sie müssen DIE ADMIN\_IP-Einstellung für mindestens einen Grid-Node in allen Subnetzen, mit denen der primäre Admin-Node nicht direkt verbunden ist, enthalten. Dieser Grid-Knoten veröffentlicht dann die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für andere Knoten im Subnetz, um mit mDNS zu ermitteln.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Netzwerkinfrastruktur den Datenverkehr mehrerer gegossener IP-Daten innerhalb eines Subnetzes unterstützt.

## Implementieren Sie einen StorageGRID Node als Virtual Machine

Sie verwenden VMware vSphere Web Client, um jeden Grid-Knoten als virtuelle Maschine bereitzustellen. Während der Implementierung wird jeder Grid-Node erstellt und mit einem oder mehreren StorageGRID-Netzwerken verbunden.

Wenn Sie Speicherknoten einer StorageGRID-Appliance bereitstellen müssen, finden Sie weitere Informationen unter ["Appliance-Storage-Node implementieren"](#).

Optional können Sie Node-Ports neu zuordnen oder die CPU- oder Speichereinstellungen für den Node erhöhen, bevor Sie den Node einschalten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben ["Installation planen und vorbereiten"](#) die Anleitung und die Anforderungen an Software, CPU und RAM sowie Speicher und Leistung überprüft.
- Sie sind mit VMware vSphere Hypervisor vertraut und verfügen über Erfahrung mit der Bereitstellung von Virtual Machines in dieser Umgebung.



Das `open-vm-tools` Paket, eine Open-Source-Implementierung ähnlich wie VMware Tools, ist in der virtuellen StorageGRID-Maschine enthalten. Sie müssen VMware Tools nicht manuell installieren.

- Sie haben die korrekte Version des StorageGRID-Installationsarchivs für VMware heruntergeladen und extrahiert.



Wenn Sie den neuen Node im Rahmen eines Erweiterungs- oder Recovery-Vorgangs implementieren, müssen Sie die Version von StorageGRID verwenden, die derzeit im Grid ausgeführt wird.

- Sie haben die StorageGRID VM-(`.vmdk` Datei):

NetApp-SG-version-SHA.vmdk

- Sie verfügen über die `.ovf` Dateien und `.mf` für jeden Grid-Node-Typ, den Sie bereitstellen:

Dateiname	Beschreibung
vsphere-Primary-admin.ovf vsphere-Primary-admin.mf	Die Vorlagendatei und die Manifestdatei für den primären Admin-Knoten.
vsphere-nicht-Primary-admin.ovf vsphere-nicht-Primary-admin.mf	Die Vorlagendatei und die Manifestdatei für einen nicht-primären Admin-Knoten.
vsphere-Storage.ovf vsphere-Storage.mf	Vorlagendatei und Manifestdatei für einen Speicher-knoten.
vsphere-Gateway.ovf vsphere-Gateway.mf	Die Vorlagendatei und die Manifestdatei für einen Gateway-Knoten.

- Die `.vmdk`, `.ovf` und `.mf`-Dateien befinden sich alle im gleichen Verzeichnis.
- Sie verfügen über einen Plan, um Ausfall-Domains zu minimieren. Sie sollten beispielsweise nicht alle Gateway-Nodes auf einem einzelnen vSphere ESXi-Host bereitstellen.



Führen Sie in einer Produktionsimplementierung nicht mehr als einen Storage Node auf einer einzelnen virtuellen Maschine aus. Führen Sie nicht mehrere virtuelle Maschinen auf dem gleichen ESXi-Host aus, wenn dies ein inakzeptables Fehler-Domain-Problem verursachen würde.

- Wenn Sie einen Knoten als Teil eines Erweiterungs- oder Wiederherstellungsvorgangs bereitstellen, haben Sie die ["Anweisungen zum erweitern eines StorageGRID-Systems"](#) oder die ["Anweisungen zur Wiederherstellung und Wartung"](#).
- Wenn Sie einen StorageGRID-Knoten als Virtual Machine mit Speicher von einem NetApp ONTAP-System bereitstellen, haben Sie bestätigt, dass für das Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Wenn beispielsweise ein StorageGRID-Knoten als virtuelle Maschine auf einem VMware-Host ausgeführt wird, stellen Sie sicher, dass für das Volume, das den Datastore für den Node sichert, keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

### Über diese Aufgabe

Befolgen Sie diese Anweisungen, um zunächst VMware Nodes zu implementieren, einen neuen VMware Node in einer Erweiterung hinzuzufügen oder einen VMware Node im Rahmen eines Recovery-Vorgangs zu ersetzen. Außer wie in den Schritten angegeben, ist die Node-Bereitstellung für alle Node-Typen,

einschließlich Admin-Nodes, Storage-Nodes und Gateway-Nodes, identisch.

Wenn Sie ein neues StorageGRID System installieren:

- Nodes können in beliebiger Reihenfolge implementiert werden.
- Sie müssen sicherstellen, dass jede virtuelle Maschine über das Grid-Netzwerk eine Verbindung zum primären Admin-Node herstellen kann.
- Vor der Konfiguration des Grid müssen Sie alle Grid-Nodes implementieren.

Wenn Sie eine Erweiterung oder Wiederherstellung durchführen:

- Sie müssen sicherstellen, dass die neue virtuelle Maschine über das Grid-Netzwerk eine Verbindung zu allen anderen Knoten herstellen kann.

Wenn Sie einen der Node-Ports neu zuordnen müssen, schalten Sie den neuen Node erst ein, wenn die Konfiguration der Port-Neuzuordnung abgeschlossen ist.

### Schritte

1. Implementieren Sie mit vCenter eine OVF-Vorlage.

Wenn Sie eine URL angeben, zeigen Sie auf einen Ordner mit den folgenden Dateien. Wählen Sie andernfalls jede dieser Dateien aus einem lokalen Verzeichnis aus.

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-node.ovf  
vsphere-node.mf
```

Wenn dies beispielsweise der erste Node ist, den Sie bereitstellen, verwenden Sie diese Dateien, um den primären Admin-Node für Ihr StorageGRID-System bereitzustellen:

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-primary-admin.ovf  
vsphere-primary-admin.mf
```

2. Geben Sie einen Namen für die virtuelle Maschine ein.

Als Standard-Practice wird derselbe Name sowohl für die Virtual Machine als auch für den Grid-Node verwendet.

3. Platzieren Sie die virtuelle Maschine in die entsprechende vApp oder den entsprechenden Ressourcen-Pool.
4. Wenn Sie den primären Admin-Knoten bereitstellen, lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung und akzeptieren Sie diese.

Je nach Ihrer Version von vCenter variieren die Schritte in der Reihenfolge, in der sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung akzeptieren, den Namen der virtuellen Maschine angeben und einen Datastore auswählen.

5. Wählen Sie Speicher für die virtuelle Maschine aus.

Wenn Sie einen Knoten als Teil des Wiederherstellungsvorgangs bereitstellen, führen Sie die Anweisungen im [Storage Recovery-Schritt](#), um neue virtuelle Laufwerke hinzuzufügen, virtuelle Festplatten vom ausgefallenen Grid-Knoten neu anzuhängen oder beides.

Verwenden Sie bei der Bereitstellung eines Storage-Nodes 3 oder mehr Storage-Volumes, wobei jedes Storage-Volume mindestens 4 TB betragen kann. Sie müssen Volume 0 mindestens 4 TB zuweisen.



Die ovf-Datei Storage Node definiert mehrere VMDKs für den Speicher. Sofern diese VMDKs Ihre Storage-Anforderungen nicht erfüllen, sollten Sie sie entfernen und vor dem Einschalten des Knotens entsprechende VMDKs oder RDMs für den Storage zuweisen. VMDKs sind in VMware-Umgebungen häufiger und einfacher zu managen, während RDMs über 100 MB/s bessere Performance für Workloads mit größeren Objektgrößen bieten können (z. B. über 8 MB).



Einige Installationen von StorageGRID können größere, aktivere Storage Volumes als typische virtualisierte Workloads nutzen. Möglicherweise müssen Sie einige Hypervisor-Parameter wie, anpassen, `MaxAddressableSpaceTB` um eine optimale Leistung zu erzielen. Falls die Performance nicht beeinträchtigt wird, wenden Sie sich an Ihre Virtualisierungs-Support-Ressource, um zu ermitteln, ob Ihre Umgebung von Workload-spezifischem KonfigurationTuning profitieren kann.

## 6. Wählen Sie Netzwerke aus.

Legen Sie fest, welche StorageGRID-Netzwerke der Knoten verwendet, indem Sie ein Zielnetzwerk für jedes Quellnetzwerk auswählen.

- Das Grid-Netzwerk ist erforderlich. Sie müssen ein Zielnetzwerk in der vSphere Umgebung auswählen. + das Netznetz wird für den gesamten internen StorageGRID-Verkehr verwendet. Es bietet Konnektivität zwischen allen Knoten im Grid, über alle Standorte und Subnetze hinweg. Alle Knoten im Grid-Netzwerk müssen in der Lage sein, mit allen anderen Knoten zu kommunizieren.
- Wenn Sie das Admin-Netzwerk verwenden, wählen Sie in der vSphere-Umgebung ein anderes Zielnetzwerk aus. Wenn Sie das Admin-Netzwerk nicht verwenden, wählen Sie dasselbe Ziel aus, das Sie für das Grid-Netzwerk ausgewählt haben.
- Wenn Sie das Client-Netzwerk verwenden, wählen Sie in der vSphere-Umgebung ein anderes Zielnetzwerk aus. Wenn Sie das Client-Netzwerk nicht verwenden, wählen Sie dasselbe Ziel aus, das Sie für das Grid-Netzwerk ausgewählt haben.
- Wenn Sie ein Admin- oder Client-Netzwerk verwenden, müssen sich die Knoten nicht in demselben Admin- oder Client-Netzwerk befinden.

## 7. Konfigurieren Sie für **Vorlage anpassen** die erforderlichen StorageGRID-Knoteneigenschaften.

### a. Geben Sie den **Knotennamen** ein.



Wenn Sie einen Grid-Node wiederherstellen, müssen Sie den Namen des Node eingeben, den Sie wiederherstellen.

- ### b. Verwenden Sie das Drop-Down-Menü **Temporary Installation password**, um ein temporäres Installationspasswort anzugeben, damit Sie auf die VM-Konsole oder die StorageGRID Installations-API zugreifen oder SSH verwenden können, bevor der neue Node dem Grid Beitritt.



Das temporäre Installationspasswort wird nur während der Node-Installation verwendet. Nachdem ein Knoten zum Raster hinzugefügt wurde, können Sie über den "[Passwort für die Node-Konsole](#)", auf ihn zugreifen, der in der Datei im Wiederherstellungspaket aufgeführt ist `Passwords.txt`.

- **Node Name** verwenden: Der Wert, den Sie für das Feld **Node Name** angegeben haben, wird als temporäres Installationspasswort verwendet.
  - **Benutzerpasswort verwenden**: Als temporäres Installationspasswort wird ein benutzerdefiniertes Passwort verwendet.
  - **Passwort deaktivieren**: Es wird kein temporäres Installationspasswort verwendet. Wenn Sie auf die VM zugreifen müssen, um Installationsprobleme zu debuggen, lesen Sie "[Fehlerbehebung bei Installationsproblemen](#)".
- c. Wenn Sie **Benutzerdefiniertes Passwort verwenden** ausgewählt haben, geben Sie im Feld **Benutzerdefiniertes Passwort** das temporäre Installationspasswort an, das Sie verwenden möchten.
- d. Wählen Sie im Abschnitt **Grid Network (eth0)** DIE Option STATISCH oder DHCP für die **Grid-Netzwerk-IP-Konfiguration** aus.
- Wenn SIE STATISCH wählen, geben Sie **Grid-Netzwerk-IP**, **Grid-Netzwerkmaske**, **Grid-Netzwerk-Gateway** und **Grid-Netzwerk-MTU** ein.
  - Wenn Sie DHCP auswählen, werden die **Grid-Netzwerk-IP**, **Grid-Netzwerkmaske** und **Grid-Netzwerk-Gateway** automatisch zugewiesen.
- e. Geben Sie im Feld **Primary Admin IP** die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für das Grid Network ein.



Dieser Schritt gilt nicht, wenn der Knoten, den Sie bereitstellen, der primäre Admin-Node ist.

Wenn Sie die IP-Adresse des primären Admin-Knotens auslassen, wird die IP-Adresse automatisch erkannt, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit konfigurierter `ADMIN_IP` im selben Subnetz vorhanden ist. Es wird jedoch empfohlen, hier die IP-Adresse des primären Admin-Knotens festzulegen.

- a. Wählen Sie im Abschnitt **Admin-Netzwerk (eth1)** DIE Option STATISCH, DHCP oder DEAKTIVIERT für die **Admin-Netzwerk-IP-Konfiguration** aus.
- Wenn Sie das Admin-Netzwerk nicht verwenden möchten, wählen SIE DEAKTIVIERT aus, und geben Sie **0.0.0.0** für die Admin-Netzwerk-IP ein. Sie können die anderen Felder leer lassen.
  - Wenn SIE STATISCH wählen, geben Sie die Option **Admin-Netzwerk-IP**, **Admin-Netzwerkmaske**, **Admin-Netzwerk-Gateway** und **Admin-Netzwerk-MTU** ein.
  - Wenn SIE STATISCH wählen, geben Sie die Liste \* Admin Netzwerk External Subnetz list\* ein. Außerdem müssen Sie ein Gateway konfigurieren.
  - Wenn Sie DHCP auswählen, werden die **Admin-Netzwerk-IP**, **Admin-Netzwerkmaske** und **Admin-Netzwerk-Gateway** automatisch zugewiesen.
- b. Wählen Sie im Abschnitt **Client Network (eth2)** DIE Option STATISCH, DHCP oder DEAKTIVIERT für die **Client-Netzwerk-IP-Konfiguration** aus.
- Wenn Sie das Client-Netzwerk nicht verwenden möchten, wählen SIE DEAKTIVIERT aus, und geben Sie **0.0.0.0** für die Client-Netzwerk-IP ein. Sie können die anderen Felder leer lassen.
  - Wenn SIE STATISCH wählen, geben Sie **Client-Netzwerk-IP**, **Client-Netzwerkmaske**, **Client-Netzwerk-Gateway** und **Client-Netzwerk-MTU** ein.

- Wenn Sie DHCP auswählen, werden die **Client-Netzwerk-IP**, **Client-Netzwerkmaske** und **Client-Netzwerk-Gateway** automatisch zugewiesen.
8. Überprüfen Sie die Virtual Machine-Konfiguration und nehmen Sie alle erforderlichen Änderungen vor.
  9. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Fertig stellen**, um den Upload der virtuellen Maschine zu starten.
  10. Wenn Sie diesen Node im Rahmen des Wiederherstellungsvorgangs bereitgestellt haben und es sich dabei nicht um eine Wiederherstellung mit einem kompletten Node handelt, führen Sie nach Abschluss der Bereitstellung die folgenden Schritte aus:
    - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
    - b. Wählen Sie jede virtuelle Standardfestplatte aus, die für den Speicher bestimmt wurde, und wählen Sie **Entfernen**.
    - c. Je nach Ihren Bedingungen bei der Datenwiederherstellung fügen Sie je nach Ihren Storage-Anforderungen neue virtuelle Festplatten hinzu. Fügen Sie alle virtuellen Festplatten wieder an, die aus dem zuvor entfernten ausgefallenen Grid-Node oder beiden Festplatten erhalten bleiben.

Beachten Sie die folgenden wichtigen Richtlinien:

- Wenn Sie neue Festplatten hinzufügen, sollten Sie denselben Speichertyp verwenden, der vor der Wiederherstellung des Nodes verwendet wurde.
  - Die ovf-Datei Storage Node definiert mehrere VMDKs für den Speicher. Sofern diese VMDKs Ihre Storage-Anforderungen nicht erfüllen, sollten Sie sie entfernen und vor dem Einschalten des Knotens entsprechende VMDKs oder RDMs für den Storage zuweisen. VMDKs sind in VMware-Umgebungen häufiger und einfacher zu managen, während RDMs über 100 MB/s bessere Performance für Workloads mit größeren Objektgrößen bieten können (z. B. über 8 MB).
11. Wenn Sie die von diesem Knoten verwendeten Ports neu zuordnen müssen, gehen Sie wie folgt vor.

Möglicherweise müssen Sie einen Port neu zuordnen, wenn Ihre Unternehmensrichtlinien den Zugriff auf einen oder mehrere von StorageGRID verwendete Ports einschränken. Informationen zu den von StorageGRID verwendeten Ports finden Sie im "[Netzwerkrichtlinien](#)".



Weisen Sie die in den Endpunkten des Load Balancer verwendeten Ports nicht neu zu.

- a. Wählen Sie die neue VM aus.
- b. Wählen Sie auf der Registerkarte Konfigurieren die Option **Einstellungen > vApp Optionen**. Der Standort von **vApp Options** hängt von der Version von vCenter ab.
- c. Suchen Sie in der Tabelle **Properties** DIE Option PORT\_REMAP\_INBOUND und PORT\_REMAP.
- d. Wenn Sie für einen Port ein- und ausgehende Kommunikation symmetrisch zuordnen möchten, wählen Sie **PORT\_REMAP**.



Wenn nur PORT\_REMAP festgelegt ist, gilt die von Ihnen angegebene Zuordnung sowohl für eingehende als auch für ausgehende Kommunikation. Wenn AUCH PORT\_REMAP\_INBOUND angegeben wird, gilt PORT\_REMAP nur für ausgehende Kommunikation.

- i. Wählen Sie **Wert Festlegen**.
- ii. Geben Sie die Port-Zuordnung ein:

```
<network type>/<protocol>/<default port used by grid node>/<new port>
```

<network type> Ist Grid, Admin oder Client und lautet tcp oder <protocol> udp.

Um z. B. ssh-Datenverkehr von Port 22 nach Port 3022 neu zuzuweisen, geben Sie Folgendes ein:

```
client/tcp/22/3022
```

Sie können mehrere Ports mithilfe einer kommasetrennten Liste neu zuordnen.

Beispiel:

```
client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

i. Wählen Sie **OK**.

e. Wählen Sie **PORT\_REMAP\_INBOUND** aus, um den Port anzugeben, der für die eingehende Kommunikation an den Knoten verwendet wird.



Wenn SIE **PORT\_REMAP\_INBOUND** angeben und keinen Wert für **PORT\_REMAP** angeben, bleibt die ausgehende Kommunikation für den Port unverändert.

i. Wählen Sie **Wert Festlegen**.

ii. Geben Sie die Port-Zuordnung ein:

```
<network type>/<protocol>/<remapped inbound port>/<default inbound port  
used by grid node>
```

<network type> Ist Grid, Admin oder Client und lautet tcp oder <protocol> udp.

Um z. B. eingehenden SSH-Datenverkehr neu zuzuweisen, der an Port 3022 gesendet wird, damit er vom Grid-Node an Port 22 empfangen wird, geben Sie Folgendes ein:

```
client/tcp/3022/22
```

Sie können mehrere eingehende Ports mithilfe einer kommasetrennten Liste neu zuordnen.

Beispiel:

```
grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

i. Wählen Sie **OK**

12. Wenn Sie die CPU oder den Arbeitsspeicher für den Knoten aus den Standardeinstellungen erhöhen möchten:

a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.

b. Ändern Sie je nach Bedarf die Anzahl der CPUs oder die Speichergröße.

Stellen Sie die **Speicherreservierung** auf die gleiche Größe wie der **Speicher** ein, der der virtuellen Maschine zugewiesen wurde.

c. Wählen Sie **OK**.

13. Schalten Sie die Virtual Machine ein.

## Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie diesen Node im Rahmen eines Erweiterungs- oder Recovery-Verfahrens implementiert haben, kehren Sie zu diesen Anweisungen zurück, um das Verfahren durchzuführen.

## Grid-Konfiguration und vollständige Installation (VMware)

### Navigieren Sie zum Grid Manager

Mit dem Grid Manager können Sie alle Informationen definieren, die für die Konfiguration des StorageGRID Systems erforderlich sind.

### Bevor Sie beginnen

Der primäre Admin-Node muss bereitgestellt werden und die anfängliche Startsequenz abgeschlossen haben.

### Schritte

1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser, und navigieren Sie zu:

```
https://primary_admin_node_ip
```

Alternativ können Sie auf den Grid Manager an Port 8443 zugreifen:

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```

Sie können die IP-Adresse für die primäre Admin-Knoten-IP im Grid-Netzwerk oder im Admin-Netzwerk, je nach Ihrer Netzwerkkonfiguration, verwenden. Möglicherweise müssen Sie die Sicherheits-/erweiterte Option in Ihrem Browser verwenden, um zu einem nicht vertrauenswürdigen Zertifikat zu navigieren.

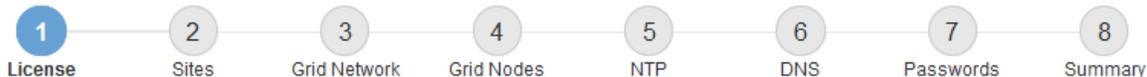
2. Temporäres Installationspasswort nach Bedarf verwalten:

- Wenn ein Kennwort bereits mit einer dieser Methoden festgelegt wurde, geben Sie das Kennwort ein, um fortzufahren.
  - Ein Benutzer legt das Kennwort fest, während er zuvor auf das Installationsprogramm zugreift
  - Das SSH/Console-Passwort wurde automatisch aus den OVF-Eigenschaften importiert
- Wenn kein Kennwort festgelegt wurde, legen Sie optional ein Kennwort fest, um das StorageGRID-Installationsprogramm zu sichern.

3. Wählen Sie **StorageGRID-System installieren**.

Die Seite zum Konfigurieren eines StorageGRID-Rasters wird angezeigt.

Install



## License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File

### Geben Sie die StorageGRID Lizenzinformationen an

Sie müssen den Namen Ihres StorageGRID Systems angeben und die Lizenzdatei von NetApp hochladen.

#### Schritte

1. Geben Sie auf der Lizenzseite einen aussagekräftigen Namen für Ihr StorageGRID-System in das Feld **Rastername** ein.

Nach der Installation wird der Name oben im Menü Nodes angezeigt.

2. Wählen Sie **Durchsuchen**, suchen Sie die NetApp-Lizenzdatei (*NLF-unique-id.txt*) und wählen Sie **Öffnen**.

Die Lizenzdatei wird validiert, und die Seriennummer wird angezeigt.



Das StorageGRID Installationsarchiv enthält eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet. Sie können nach der Installation auf eine Lizenz aktualisieren, die Support bietet.

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File  NLF-959007-Internal.txt

License Serial Number

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Fügen Sie Sites hinzu

Sie müssen mindestens einen Standort erstellen, wenn Sie StorageGRID installieren. Sie können weitere Standorte erstellen, um die Zuverlässigkeit und Storage-Kapazität Ihres StorageGRID Systems zu erhöhen.

### Schritte

1. Geben Sie auf der Seite Sites den **Standortnamen** ein.
2. Um weitere Sites hinzuzufügen, klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Eintrag der letzten Site und geben den Namen in das neue Textfeld **Standortname** ein.

Fügen Sie so viele zusätzliche Standorte wie für Ihre Grid-Topologie hinzu. Sie können bis zu 16 Standorte hinzufügen.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, there is a blue header with the NetApp logo and 'StorageGRID' text, and a 'Help' dropdown menu. Below the header is a navigation bar with an 'Install' button. A progress indicator shows eight steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS, 7. Passwords, and 8. Summary. Step 2, 'Sites', is currently active. Below the progress indicator, there is a section titled 'Sites' with two paragraphs of text explaining single-site and multi-site deployments. Below the text, there are two input fields for site names. The first field is labeled 'Site Name 1' and contains the text 'Raleigh'. To its right is a red 'x' icon. The second field is labeled 'Site Name 2' and contains the text 'Atlanta'. To its right is a red '+ x' icon, indicating that a new site can be added.

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

## Grid-Netzwerk-Subnetze angeben

Sie müssen die Subnetze angeben, die im Grid-Netzwerk verwendet werden.

### Über diese Aufgabe

Die Subnetzeinträge umfassen die Subnetze für das Grid-Netzwerk für jeden Standort im StorageGRID-System sowie alle Subnetze, die über das Grid-Netzwerk erreichbar sein müssen.

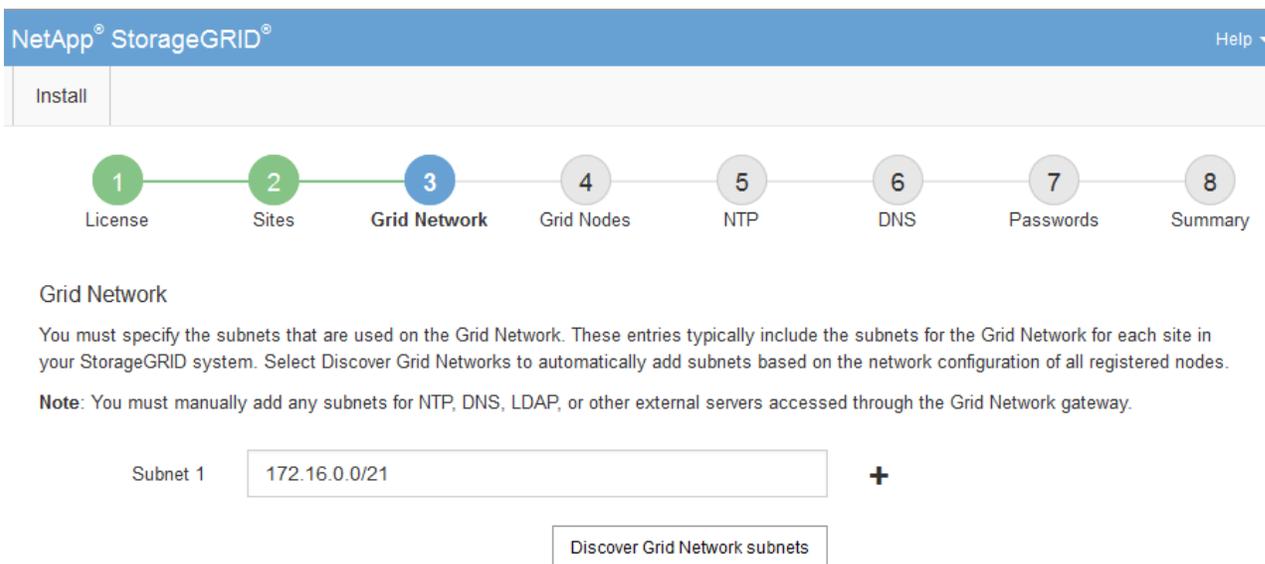
Wenn Sie mehrere Grid-Subnetze haben, ist das Grid Network-Gateway erforderlich. Alle angegebenen Grid-Subnetze müssen über dieses Gateway erreichbar sein.

### Schritte

1. Geben Sie die CIDR-Netzwerkadresse für mindestens ein Grid-Netzwerk im Textfeld **Subnetz 1** an.
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag, um einen zusätzlichen Netzwerkeintrag hinzuzufügen. Sie müssen alle Subnetze für alle Standorte im Grid-Netzwerk angeben.
  - Wenn Sie bereits mindestens einen Knoten bereitgestellt haben, klicken Sie auf **Netzwerke-Subnetze ermitteln**, um die Netzwerksubnetz-Liste automatisch mit den Subnetzen zu füllen, die von Grid-

Nodes gemeldet wurden, die beim Grid Manager registriert sind.

- Sie müssen manuell Subnetze für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server hinzufügen, auf die über das Grid-Netzwerk-Gateway zugegriffen wird.



NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 **Grid Network** 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

**Grid Network**

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

**Note:** You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1  +

3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

### Ausstehende Grid-Nodes genehmigen

Sie müssen jeden Grid-Node genehmigen, bevor er dem StorageGRID System beitreten kann.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben alle virtuellen und StorageGRID Appliance Grid-Nodes implementiert.



Es ist effizienter, eine einzelne Installation aller Nodes durchzuführen, anstatt zu einem späteren Zeitpunkt einige Nodes zu installieren.

#### Schritte

1. Prüfen Sie die Liste ausstehender Nodes und bestätigen Sie, dass alle von Ihnen bereitgestellten Grid-Nodes angezeigt werden.



Wenn ein Grid-Knoten fehlt, vergewissern Sie sich, dass er erfolgreich bereitgestellt wurde und die korrekte Grid-Netzwerk-IP des primären Admin-Knotens für ADMIN\_IP hat.

2. Aktivieren Sie das Optionsfeld neben einem Knoten, der noch nicht genehmigt werden soll.



## Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve		✘ Remove		Search <input type="text"/>			
	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address		
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21		

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

✎ Edit		🔄 Reset		✘ Remove		Search <input type="text"/>		
	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address		
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21		
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21		
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21		
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21		
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21		

3. Klicken Sie Auf **Genehmigen**.

4. Ändern Sie unter Allgemeine Einstellungen die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **Standort:** Der Systemname des Standorts für diesen Grid-Knoten.
- **Name:** Der Systemname für den Knoten. Der Name ist standardmäßig auf den Namen eingestellt, den Sie beim Konfigurieren des Nodes angegeben haben.

Systemnamen sind für interne StorageGRID-Vorgänge erforderlich und können nach Abschluss der Installation nicht mehr geändert werden. Während dieses Schritts der Installation können Sie jedoch die Systemnamen nach Bedarf ändern.



Bei einem VMware-Knoten können Sie hier den Namen ändern, aber durch diese Aktion wird nicht der Name der virtuellen Maschine in vSphere geändert.

- **NTP-Rolle:** Die NTP-Rolle (Network Time Protocol) des Grid-Knotens. Die Optionen sind **Automatic**, **Primary** und **Client**. Bei Auswahl von **automatisch** wird die primäre Rolle Administratorknoten, Speicherknoten mit ADC-Diensten, Gateway-Nodes und beliebigen Grid-Nodes mit nicht statischen IP-

Adressen zugewiesen. Allen anderen Grid-Nodes wird die Client-Rolle zugewiesen.



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

- **Speichertyp** (nur Speicherknoten): Geben Sie an, dass ein neuer Speicherknoten ausschließlich für Daten, nur Metadaten oder beides verwendet werden soll. Die Optionen sind **Daten und Metadaten** ("kombiniert"), **nur Daten** und **nur Metadaten**.



Informationen zu den Anforderungen für diese Node-Typen finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- **ADC-Dienst** (nur Speicherknoten): Wählen Sie **automatisch** aus, damit das System feststellen kann, ob der Knoten den Dienst Administrative Domain Controller (ADC) benötigt. Der ADC-Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit von Grid-Services. Mindestens drei Storage-Nodes an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten. Sie können den ADC-Dienst nicht zu einem Knoten hinzufügen, nachdem er bereitgestellt wurde.

5. Ändern Sie im Grid Network die Einstellungen für die folgenden Eigenschaften, falls erforderlich:

- **IPv4-Adresse (CIDR)**: Die CIDR-Netzwerkadresse für die Grid-Netzwerkschnittstelle (eth0 im Container). Zum Beispiel: 192.168.1.234/21
- **Gateway**: Das Grid Network Gateway. Beispiel: 192.168.0.1



Das Gateway ist erforderlich, wenn es mehrere Grid-Subnetze gibt.



Wenn Sie DHCP für die Grid-Netzwerkconfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

6. Wenn Sie das Admin-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Admin-Netzwerk bei Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie.

Geben Sie die Zielnetze der Routen aus dieser Schnittstelle in das Textfeld **Subnetze (CIDR)** ein. Wenn mehrere Admin-Subnetze vorhanden sind, ist das Admin-Gateway erforderlich.



Wenn Sie DHCP für die Konfiguration des Admin-Netzwerks ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Admin-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die entsprechenden Netzwerke.
- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie unter, um die "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)" Anweisungen für Ihr Gerät zu finden.

7. Wenn Sie das Client-Netzwerk für den Grid-Node konfigurieren möchten, fügen Sie die Einstellungen im Abschnitt Client-Netzwerk nach Bedarf hinzu oder aktualisieren Sie sie. Wenn das Client-Netzwerk konfiguriert ist, ist das Gateway erforderlich, und es wird nach der Installation zum Standard-Gateway für den Node.



Wenn Sie DHCP für die Client-Netzwerkconfiguration ausgewählt haben und hier den Wert ändern, wird der neue Wert als statische Adresse auf dem Knoten konfiguriert. Sie müssen sicherstellen, dass sich die konfigurierte IP-Adresse nicht innerhalb eines DHCP-Adressenpools befindet.

**Appliances:** Wenn bei einer StorageGRID-Appliance das Client-Netzwerk bei der Erstinstallation nicht mit dem StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann es nicht in diesem Grid-Manager-Dialogfeld konfiguriert werden. Stattdessen müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Starten Sie das Gerät neu: Wählen Sie im Appliance Installer die Option **Erweitert > Neustart**.

Ein Neustart kann mehrere Minuten dauern.

- b. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > Link-Konfiguration** aus, und aktivieren Sie die entsprechenden Netzwerke.
- c. Wählen Sie **Netzwerke konfigurieren > IP-Konfiguration** und konfigurieren Sie die aktivierten Netzwerke.
- d. Kehren Sie zur Startseite zurück und klicken Sie auf **Installation starten**.
- e. Entfernen Sie im Grid Manager: Wenn der Knoten in der Tabelle genehmigte Knoten aufgeführt ist, den Knoten.
- f. Entfernen Sie den Knoten aus der Tabelle Ausstehende Knoten.
- g. Warten Sie, bis der Knoten wieder in der Liste Ausstehende Knoten angezeigt wird.
- h. Vergewissern Sie sich, dass Sie die entsprechenden Netzwerke konfigurieren können. Sie sollten bereits mit den Informationen ausgefüllt werden, die Sie auf der Seite IP-Konfiguration des Appliance Installer angegeben haben.

Weitere Informationen finden Sie unter, um die "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)" Anweisungen für Ihr Gerät zu finden.

## 8. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Der Eintrag des Rasterknoten wird in die Liste der genehmigten Knoten verschoben.



### Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

Search

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
No results found.				

◀ ▶

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

Search

	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
<input type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

◀ ▶

## 9. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden ausstehenden Rasterknoten, den Sie genehmigen möchten.

Sie müssen alle Knoten genehmigen, die Sie im Raster benötigen. Sie können jedoch jederzeit zu dieser Seite zurückkehren, bevor Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie können die Eigenschaften eines genehmigten Grid-Knotens ändern, indem Sie das entsprechende Optionsfeld auswählen und auf **Bearbeiten** klicken.

## 10. Wenn Sie die Genehmigung von Gitterknoten abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Weiter**.

## Geben Sie Informationen zum Network Time Protocol-Server an

Sie müssen die NTP-Konfigurationsinformationen (Network Time Protocol) für das StorageGRID-System angeben, damit die auf separaten Servern ausgeführten Vorgänge synchronisiert bleiben können.

### Über diese Aufgabe

Sie müssen IPv4-Adressen für die NTP-Server angeben.

Sie müssen externe NTP-Server angeben. Die angegebenen NTP-Server müssen das NTP-Protokoll verwenden.

Sie müssen vier NTP-Serverreferenzen von Stratum 3 oder besser angeben, um Probleme mit Zeitdrift zu vermeiden.



Wenn Sie die externe NTP-Quelle für eine StorageGRID-Installation auf Produktionsebene angeben, verwenden Sie den Windows Time-Dienst (W32Time) nicht auf einer älteren Windows-Version als Windows Server 2016. Der Zeitdienst für ältere Windows Versionen ist nicht ausreichend genau und wird von Microsoft nicht für die Verwendung in Umgebungen mit hoher Genauigkeit, wie z. B. StorageGRID, unterstützt.

### "Begrenzung des Supports, um Windows Time Service für hochpräzise Umgebungen zu konfigurieren"

Die externen NTP-Server werden von den Nodes verwendet, denen Sie zuvor primäre NTP-Rollen zugewiesen haben.

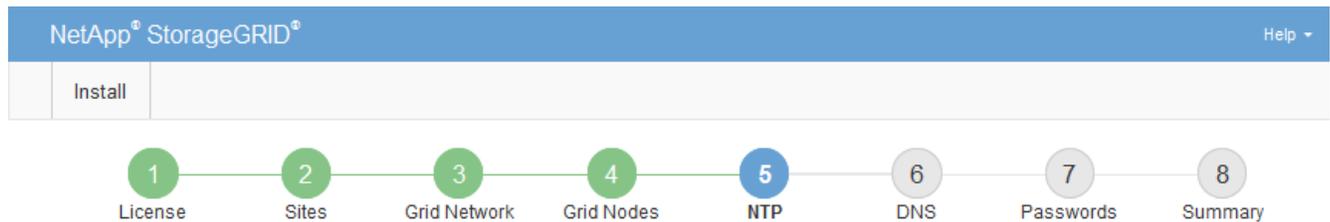


Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

Führen Sie zusätzliche Überprüfungen für VMware durch, beispielsweise um sicherzustellen, dass der Hypervisor dieselbe NTP-Quelle wie die Virtual Machine verwendet, und deaktivieren Sie die Zeitsynchronisierung zwischen dem Hypervisor und den StorageGRID Virtual Machines über VMTools.

### Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adressen für mindestens vier NTP-Server in den Textfeldern **Server 1** bis **Server 4** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.



### Network Time Protocol

Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.

Server 1	<input type="text" value="10.60.248.183"/>
Server 2	<input type="text" value="10.227.204.142"/>
Server 3	<input type="text" value="10.235.48.111"/>
Server 4	<input type="text" value="0.0.0.0"/> +

3. Wählen Sie **Weiter**.

### Geben Sie die DNS-Serverinformationen an

Sie müssen DNS-Informationen für Ihr StorageGRID-System angeben, damit Sie mit Hostnamen anstelle von IP-Adressen auf externe Server zugreifen können.

#### Über diese Aufgabe

Durch die Angabe von ["Informationen zum DNS-Server"](#) können Sie vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDN) anstelle von IP-Adressen für E-Mail-Benachrichtigungen und AutoSupport verwenden.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, können aufgrund bekannter Einschränkungen des Betriebssystems auf einigen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn Sie in Ihrer Umgebung Routingbeschränkungen haben, können Sie ["Passen Sie die DNS-Serverliste an"](#) für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) einen anderen Satz von bis zu drei DNS-Servern verwenden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit DNS-Server, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, um sicherzustellen, dass ein Inselstandort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

#### Schritte

1. Geben Sie die IPv4-Adresse für mindestens einen DNS-Server im Textfeld **Server 1** an.
2. Wählen Sie bei Bedarf das Pluszeichen neben dem letzten Eintrag aus, um zusätzliche Servereinträge hinzuzufügen.

Install



### Domain Name Service

Enter the IP address for at least one Domain Name System (DNS) server, so that server hostnames can be used instead of IP addresses. Specifying at least two DNS servers is recommended. Configuring DNS enables server connectivity, email notifications, and NetApp AutoSupport.

Server 1	<input type="text" value="10.224.223.130"/>	✘
Server 2	<input type="text" value="10.224.223.136"/>	+ ✘

Als Best Practice empfehlen wir, mindestens zwei DNS-Server anzugeben. Sie können bis zu sechs DNS-Server angeben.

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Geben Sie die Passwörter für das StorageGRID-System an

Im Rahmen der Installation des StorageGRID-Systems müssen Sie die Passwörter eingeben, um das System zu sichern und Wartungsarbeiten durchzuführen.

### Über diese Aufgabe

Geben Sie auf der Seite Passwörter installieren die Passphrase für die Bereitstellung und das Root-Benutzerpasswort für die Grid-Verwaltung an.

- Die Provisionierungs-Passphrase wird als Verschlüsselungsschlüssel verwendet und nicht vom StorageGRID System gespeichert.
- Sie benötigen die Provisionierungs-Passphrase für Installations-, Erweiterungs- und Wartungsverfahren, einschließlich Download des Recovery-Pakets. Daher ist es wichtig, dass Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort speichern.
- Sie können die Provisionierungs-Passphrase im Grid Manager ändern, wenn Sie die aktuelle haben.
- Das Root-Benutzerpasswort für das Grid-Management kann mit dem Grid Manager geändert werden.
- Zufällig generierte Befehlszeilenkonsole und SSH-Passwörter werden in der Datei im Wiederherstellungspaket gespeichert `Passwords.txt`.

### Schritte

1. Geben Sie unter **Provisionierungspassphrase** die Provisionierungs-Passphrase ein, die erforderlich ist, um Änderungen an der Grid-Topologie Ihres StorageGRID-Systems vorzunehmen.

Speichern Sie die Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort.



Wenn Sie nach Abschluss der Installation die Provisionierungs-Passphrase später ändern möchten, können Sie das Grid Manager verwenden. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Grid-Passwörter**.

2. Geben Sie unter **Provisioning-Passphrase bestätigen** die Provisionierungs-Passphrase erneut ein, um sie zu bestätigen.
3. Geben Sie unter **Grid Management Root User Password** das Passwort ein, mit dem Sie auf den Grid Manager als "root"-Benutzer zugreifen können.

Speichern Sie das Passwort an einem sicheren Ort.

4. Geben Sie unter **Root-Benutzerpasswort bestätigen** das Grid Manager-Kennwort erneut ein, um es zu bestätigen.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 **Passwords** 8 Summary

**Passwords**

Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step.

Provisioning Passphrase

Confirm Provisioning Passphrase

Grid Management Root User Password

Confirm Root User Password

Create random command line passwords.

5. Wenn Sie ein Raster für Proof of Concept- oder Demo-Zwecke installieren, deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Random Command Line passwords**.

Bei Produktionsimplementierungen sollten zufällige Passwörter immer aus Sicherheitsgründen verwendet werden. Löschen Sie **Create random command line passwords** nur für Demo-Grids, wenn Sie Standardpasswörter verwenden möchten, um über die Befehlszeile mit dem "root" oder "admin"-Konto auf Grid-Nodes zuzugreifen.



Sie werden aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (`sgws-recovery-package-id-revision.zip`), nachdem Sie auf der Übersichtsseite auf **Installieren** klicken. Sie müssen "[Laden Sie diese Datei herunter](#)" die Installation abschließen. Die für den Zugriff auf das System erforderlichen Passwörter werden in der in der Recovery Package-Datei enthaltenen Datei gespeichert `Passwords.txt`.

6. Klicken Sie Auf **Weiter**.

## Überprüfung der Konfiguration und vollständige Installation

Sie müssen die von Ihnen eingegebenen Konfigurationsinformationen sorgfältig prüfen, um sicherzustellen, dass die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde.

### Schritte

1. Öffnen Sie die Seite **Übersicht**.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 Grid Network 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 **Summary**

**Summary**

Verify that all of the grid configuration information is correct, and then click Install. You can view the status of each grid node as it installs. Click the Modify links to go back and change the associated information.

**General Settings**

Grid Name	Grid1	<a href="#">Modify License</a>
Passwords	Auto-generated random command line passwords	<a href="#">Modify Passwords</a>

**Networking**

NTP	10.60.248.183 10.227.204.142 10.235.48.111	<a href="#">Modify NTP</a>
DNS	10.224.223.130 10.224.223.136	<a href="#">Modify DNS</a>
Grid Network	172.16.0.0/21	<a href="#">Modify Grid Network</a>

**Topology**

Topology	Atlanta	<a href="#">Modify Sites</a>	<a href="#">Modify Grid Nodes</a>
	Raleigh		
	<a href="#">dc1-adm1</a>	<a href="#">dc1-g1</a>	<a href="#">dc1-s1</a>
	<a href="#">dc1-s2</a>	<a href="#">dc1-s3</a>	<a href="#">NetApp-SGA</a>

2. Vergewissern Sie sich, dass alle Informationen zur Grid-Konfiguration korrekt sind. Verwenden Sie die Links zum Ändern auf der Seite Zusammenfassung, um zurück zu gehen und Fehler zu beheben.
3. Klicken Sie Auf **Installieren**.



Wenn ein Knoten für die Verwendung des Client-Netzwerks konfiguriert ist, wechselt das Standard-Gateway für diesen Knoten vom Grid-Netzwerk zum Client-Netzwerk, wenn Sie auf **Installieren** klicken. Wenn die Verbindung unterbrochen wird, müssen Sie sicherstellen, dass Sie über ein zugängliches Subnetz auf den primären Admin-Node zugreifen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Netzwerkrichtlinien](#)".

4. Klicken Sie Auf **Download Wiederherstellungspaket**.

Wenn die Installation bis zu dem Punkt fortschreitet, an dem die Rastertopologie definiert ist, werden Sie aufgefordert, die Wiederherstellungspaket-Datei herunterzuladen (.zip) und zu bestätigen, dass Sie erfolgreich auf den Inhalt dieser Datei zugreifen können. Sie müssen die Recovery Package-Datei herunterladen, damit Sie das StorageGRID-System wiederherstellen können, wenn ein oder mehrere Grid-Knoten ausfallen. Die Installation wird im Hintergrund fortgesetzt, aber Sie können die Installation nicht

abschließen und erst auf das StorageGRID-System zugreifen, wenn Sie diese Datei herunterladen und überprüfen.

5. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt der Datei extrahieren und anschließend an zwei sicheren und separaten Speicherorten speichern können .zip.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ich habe die Wiederherstellungspaket-Datei erfolgreich heruntergeladen und verifiziert**, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn die Installation noch läuft, wird die Statusseite angezeigt. Auf dieser Seite wird der Installationsfortschritt für jeden Grid-Knoten angezeigt.

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file](#) again.

Name	IT	Site	IT	Grid Network IPv4 Address	Progress	IT	Stage	IT
dc1-adm1		Site1		172.16.4.215/21	<div style="width: 100%;"></div>		Starting services	
dc1-g1		Site1		172.16.4.216/21	<div style="width: 100%;"></div>		Complete	
dc1-s1		Site1		172.16.4.217/21	<div style="width: 75%;"></div>		Waiting for Dynamic IP Service peers	
dc1-s2		Site1		172.16.4.218/21	<div style="width: 25%;"></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	
dc1-s3		Site1		172.16.4.219/21	<div style="width: 25%;"></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	

Wenn die komplette Phase für alle Grid-Knoten erreicht ist, wird die Anmeldeseite für den Grid Manager angezeigt.

7. Melden Sie sich beim Grid Manager mit dem „root“-Benutzer und dem Passwort an, das Sie während der Installation angegeben haben.

## Richtlinien nach der Installation

Befolgen Sie nach Abschluss der Implementierung und Konfiguration des Grid-Node die folgenden Richtlinien für DHCP-Adressen und Änderungen der Netzwerkkonfiguration.

- Wenn DHCP zum Zuweisen von IP-Adressen verwendet wurde, konfigurieren Sie für jede IP-Adresse in den verwendeten Netzwerken eine DHCP-Reservierung.

Sie können DHCP nur während der Bereitstellungsphase einrichten. DHCP kann während der Konfiguration nicht eingerichtet werden.



Nodes werden neu gebootet, wenn die Grid-Netzwerkkonfiguration durch DHCP geändert wird. Dies kann zu Ausfällen führen, wenn eine DHCP-Änderung sich auf mehrere Nodes gleichzeitig auswirkt.

- Sie müssen die Verfahren zum Ändern der IP-Adresse verwenden, wenn Sie IP-Adressen, Subnetzmaske und Standard-Gateways für einen Grid-Node ändern möchten. Siehe "[Konfigurieren Sie IP-Adressen](#)".
- Wenn Sie Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vornehmen, einschließlich Routing- und Gateway-Änderungen, geht die Client-Verbindung zum primären Admin-Node und anderen Grid-Nodes unter Umständen verloren. Je nach den vorgenommenen Änderungen müssen Sie diese Verbindungen

möglicherweise erneut herstellen.

## REST-API für die Installation

StorageGRID stellt die StorageGRID Installations-API für die Durchführung von Installationsaufgaben bereit.

Die API verwendet die Swagger Open Source API-Plattform, um die API-Dokumentation bereitzustellen. Swagger ermöglicht Entwicklern und nicht-Entwicklern die Interaktion mit der API in einer Benutzeroberfläche, die zeigt, wie die API auf Parameter und Optionen reagiert. Diese Dokumentation setzt voraus, dass Sie mit Standard-Webtechnologien und dem JSON-Datenformat vertraut sind.



Alle API-Operationen, die Sie mit der API-Dokumentations-Webseite durchführen, sind Live-Operationen. Achten Sie darauf, dass Konfigurationsdaten oder andere Daten nicht versehentlich erstellt, aktualisiert oder gelöscht werden.

Jeder REST-API-Befehl umfasst die URL der API, eine HTTP-Aktion, alle erforderlichen oder optionalen URL-Parameter sowie eine erwartete API-Antwort.

### StorageGRID Installations-API

Die StorageGRID Installations-API ist nur verfügbar, wenn Sie das StorageGRID-System zu Beginn konfigurieren und eine primäre Wiederherstellung des Admin-Knotens durchführen müssen. Der Zugriff auf die Installations-API erfolgt über HTTPS vom Grid Manager.

Um auf die API-Dokumentation zuzugreifen, gehen Sie auf die Installations-Webseite des primären Admin-Knotens und wählen Sie in der Menüleiste **Hilfe > API-Dokumentation** aus.

Die StorageGRID Installations-API umfasst die folgenden Abschnitte:

- **Config** — Operationen bezogen auf die Produktversion und Versionen der API. Sie können die Produktversion und die Hauptversionen der von dieser Version unterstützten API auflisten.
- **Grid** — Konfigurationsvorgänge auf Grid-Ebene. Grid-Einstellungen erhalten und aktualisiert werden, einschließlich Grid-Details, Grid-Netzwerknetzen, Grid-Passwörter und NTP- und DNS-Server-IP-Adressen.
- **Nodes** — Konfigurationsvorgänge auf Node-Ebene. Sie können eine Liste der Grid-Nodes abrufen, einen Grid-Node löschen, einen Grid-Node konfigurieren, einen Grid-Node anzeigen und die Konfiguration eines Grid-Node zurücksetzen.
- **Bereitstellung** — Provisioning Operationen. Sie können den Bereitstellungsverfahren starten und den Status des Bereitstellungsverfahrens anzeigen.
- **Wiederherstellung** — primäre Admin-Knoten-Recovery-Operationen. Sie können Informationen zurücksetzen, das Wiederherstellungspaket hochladen, die Wiederherstellung starten und den Status des Wiederherstellungsverfahrens anzeigen.
- **Recovery-Paket** — Operationen, um das Recovery-Paket herunterzuladen.
- **Standorte** — Konfigurationsvorgänge auf Standortebene. Sie können eine Site erstellen, anzeigen, löschen und ändern.
- **Temporary-password** — Operationen auf dem temporären Passwort, um die mgmt-API während der Installation zu sichern.

## Weitere Schritte

Führen Sie nach Abschluss einer Installation die erforderlichen Integrations- und Konfigurationsaufgaben aus. Sie können die optionalen Aufgaben nach Bedarf ausführen.

### Erforderliche Aufgaben

- Konfigurieren Sie VMware vSphere Hypervisor für automatischen Neustart.

Sie müssen den Hypervisor so konfigurieren, dass die virtuellen Maschinen beim Neustart des Servers neu gestartet werden. Ohne automatischen Neustart werden die virtuellen Maschinen und Grid-Knoten nach einem Neustart des Servers heruntergefahren. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum VMware vSphere Hypervisor.

- ["Erstellen Sie ein Mandantenkonto"](#) Für das S3-Client-Protokoll, das zum Speichern von Objekten auf Ihrem StorageGRID System verwendet wird.
- ["Kontrolle des Systemzugriffs"](#) Durch das Konfigurieren von Gruppen und Benutzerkonten. Optional können Sie ["Konfigurieren Sie eine föderierte Identitätsquelle"](#) (z. B. Active Directory oder OpenLDAP) Verwaltungsgruppen und Benutzer importieren. Oder Sie können ["Erstellen Sie lokale Gruppen und Benutzer"](#).
- Integrieren und testen Sie die ["S3-API"](#) Client-Anwendungen, mit denen Sie Objekte auf Ihr StorageGRID-System hochladen.
- ["Konfigurieren Sie die Regeln für Information Lifecycle Management \(ILM\) und die ILM-Richtlinie"](#) Sie möchten zum Schutz von Objektdaten verwenden.
- Wenn Ihre Installation Storage-Nodes der Appliance umfasst, führen Sie mithilfe von SANtricity OS die folgenden Aufgaben aus:
  - Stellen Sie Verbindungen zu jeder StorageGRID Appliance her.
  - Eingang der AutoSupport-Daten überprüfen.

Siehe ["Richten Sie die Hardware ein"](#).
- Überprüfen und befolgen Sie die ["Richtlinien zur StorageGRID-Systemhärtung"](#), um Sicherheitsrisiken zu beseitigen.
- ["Konfigurieren Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Systemwarnungen"](#).

### Optionale Aufgaben

- ["Aktualisieren der IP-Adressen des Grid-Node"](#) Wenn sie sich seit der Planung der Bereitstellung geändert haben und das Wiederherstellungspaket erstellt haben.
- ["Konfigurieren Sie die Speicherverschlüsselung"](#), Bei Bedarf.
- ["Konfigurieren Sie die Storage-Komprimierung"](#) Um die Größe gespeicherter Objekte bei Bedarf zu reduzieren.
- ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#) Zur Isolierung und Partitionierung des Netzwerkverkehrs, falls erforderlich
- ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#) Zur Verbesserung der Verbindungsverfügbarkeit für Grid Manager-, Tenant Manager- und S3-Clients, falls erforderlich.
- ["Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"](#) Für die S3-Client-Konnektivität, falls erforderlich.

## Fehlerbehebung bei Installationsproblemen

Falls bei der Installation des StorageGRID-Systems Probleme auftreten, können Sie auf die Installationsprotokolldateien zugreifen.

Im Folgenden finden Sie die wichtigsten Installationsprotokolldateien, die beim technischen Support eventuell zu Problemen führen müssen.

- `/var/local/log/install.log` (Auf allen Grid-Nodes vorhanden)
- `/var/local/log/gdu-server.log` (Auf dem primären Admin-Node gefunden)

### Verwandte Informationen

Informationen zum Zugriff auf die Protokolldateien finden Sie unter "[Referenz für Protokolldateien](#)".

Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an "[NetApp Support](#)".

### Die Ressourcenreservierung für virtuelle Maschinen erfordert eine Anpassung

OVF-Dateien enthalten eine Ressourcenreservierung, die sicherstellen soll, dass jeder Grid-Knoten über ausreichend RAM und CPU verfügt, um effizient zu arbeiten. Wenn Sie virtuelle Maschinen durch Bereitstellung dieser OVF-Dateien auf VMware erstellen und die vordefinierte Anzahl von Ressourcen nicht verfügbar ist, werden die virtuellen Maschinen nicht gestartet.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie sicher sind, dass der VM-Host über ausreichende Ressourcen für jeden Grid-Node verfügt, passen Sie die Ressourcen, die für die einzelnen Virtual Machines zugewiesen sind, manuell an und starten Sie dann die Virtual Machines.

### Schritte

1. Wählen Sie in der VMware vSphere Hypervisor-Clientstruktur die virtuelle Maschine aus, die nicht gestartet wird.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
3. Wählen Sie im Fenster Eigenschaften von virtuellen Maschinen die Registerkarte **Ressourcen** aus.
4. Passen Sie die Ressourcen an, die der virtuellen Maschine zugewiesen sind:
  - a. Wählen Sie **CPU** aus, und passen Sie mit dem Schieberegler Reservierung die für diese virtuelle Maschine reservierten MHz an.
  - b. Wählen Sie **Speicher**, und passen Sie mit dem Schieberegler Reservierung die für diese virtuelle Maschine reservierten MB an.
5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Wiederholen Sie diesen Vorgang für andere virtuelle Maschinen, die auf demselben VM-Host gehostet werden.

### Das temporäre Installationspasswort wurde deaktiviert

Wenn Sie einen VMware Node bereitstellen, können Sie optional ein temporäres Installationspasswort angeben. Sie müssen über dieses Passwort verfügen, um auf die VM-Konsole zuzugreifen, oder SSH verwenden zu können, bevor der neue Node dem Grid Beitritt.

Wenn Sie das temporäre Installationspasswort deaktiviert haben, müssen Sie zusätzliche Schritte zum Debuggen von Installationsproblemen durchführen.

Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Stellen Sie die VM erneut bereit, geben Sie aber ein temporäres Installationspasswort an, damit Sie auf die Konsole zugreifen oder SSH zum Debuggen von Installationsproblemen verwenden können.
- Verwenden Sie vCenter, um das Kennwort festzulegen:
  - a. Schalten Sie die VM aus.
  - b. Gehen Sie zu **VM**, wählen Sie die Registerkarte **Configure** und wählen Sie **vApp Options**.
  - c. Geben Sie den Typ des temporären Installationspassworts an, das festgelegt werden soll:
    - Wählen Sie **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD**, um ein benutzerdefiniertes temporäres Passwort festzulegen.
    - Wählen Sie **TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE** aus, um den Knotennamen als temporäres Passwort zu verwenden.
  - d. Wählen Sie **Wert Festlegen**.
  - e. Legen Sie das temporäre Kennwort fest:
    - Ändern Sie **CUSTOM\_TEMPORARY\_PASSWORD** in einen benutzerdefinierten Passwortwert.
    - Aktualisieren Sie den **TEMPORARY\_PASSWORD\_TYPE** mit dem Wert **use Node Name**.
  - f. Starten Sie die VM neu, um das neue Passwort anzuwenden.

## Upgrade der StorageGRID Software

### Upgrade der StorageGRID Software

Verwenden Sie diese Anweisungen, um ein StorageGRID System auf eine neue Version zu aktualisieren.

Wenn Sie das Upgrade durchführen, werden alle Knoten in Ihrem StorageGRID-System aktualisiert.

#### Bevor Sie beginnen

In diesen Themen erfahren Sie mehr über die neuen Funktionen und Verbesserungen in StorageGRID 11.9, können feststellen, ob Funktionen veraltet oder entfernt wurden, und Informationen zu Änderungen an StorageGRID APIs finden Sie unter.

- ["Was ist neu in StorageGRID 11.9"](#)
- ["Funktionen entfernt oder veraltet"](#)
- ["Änderungen an der Grid-Management-API"](#)
- ["Änderungen an der Mandantenmanagement-API"](#)

#### Neuerungen bei StorageGRID 11.9

Diese Version von StorageGRID stellt die folgenden Funktionen und Funktionsänderungen vor.

## Skalierbarkeit

### Rein datengeschützte Storage-Nodes

Um eine detailliertere Skalierung zu ermöglichen, können Sie jetzt installieren ["Rein datengeschützte Storage-Nodes"](#). Wo die Metadatenverarbeitung nicht entscheidend ist, können Sie Ihre Infrastruktur kostengünstig optimieren. Diese Flexibilität unterstützt Sie bei der Bewältigung verschiedener Workloads und Wachstumsmuster.

### Verbesserungen am Cloud-Storage-Pool

#### IAM-Rollen überall

StorageGRID unterstützt jetzt kurzfristige Anmeldeinformationen mit ["IAM-Rollen überall in Amazon S3 für Cloud-Storage-Pools"](#).

Die Verwendung langfristiger Zugangsdaten für den Zugriff auf S3-Buckets birgt Sicherheitsrisiken, wenn diese Zugangsdaten kompromittiert werden. Kurzfristige Anmeldeinformationen haben eine begrenzte Lebensdauer, was das Risiko von unberechtigtem Zugriff reduziert.

#### S3 Object Lock-Buckets

Sie können jetzt ["Konfigurieren Sie einen Cloud-Storage-Pool mit einem Amazon S3-Endpunkt"](#). S3 Object Lock verhindert das versehentliche oder böswillige Löschen von Objekten. Wenn Sie ein Tiering von Daten von StorageGRID zu Amazon S3 durchführen, verbessert die Aktivierung der Objektsperre auf beiden Systemen die Datensicherung über den gesamten Lebenszyklus der Daten hinweg.

## Mandantenfähigkeit

### Bucket-Grenzwerte

Mit ["Festlegen von Obergrenzen für S3 Buckets"](#) können Sie verhindern, dass Mandanten ihre Kapazität monopolisieren. Zudem kann ein unkontrolliertes Wachstum zu unerwarteten Kosten führen. Durch Definition von Limits können Sie die Kosten für Mandanten-Storage besser abschätzen.

### 5,000 Eimer pro Mandant

Zur Verbesserung der Skalierbarkeit unterstützt StorageGRID jetzt bis zu ["5,000 S3-Buckets pro Mandant"](#). Jedes Grid kann maximal 100,000 Buckets enthalten.

Um 5,000 Buckets zu unterstützen, muss jeder Storage Node im Grid mindestens 64 GB RAM aufweisen.

### Verbesserungen bei der S3-Objektsperre

Die Konfigurationsfunktionen für einzelne Mandanten sorgen für ein angemessenes Verhältnis von Flexibilität und Datensicherheit. Sie haben nun die Möglichkeit, die Einstellungen für die mandantenspezifische Aufbewahrung zu konfigurieren, um:

- Compliance-Modus zulassen oder nicht zulassen
- Legen Sie eine maximale Aufbewahrungsfrist fest

Siehe:

- ["Objekte managen mit S3 Object Lock"](#)

- ["Grid-Administratoren steuern die Objektaufbewahrung"](#)
- ["Erstellen eines Mandantenkontos"](#)

## S3 Kompatibilität

### X-amz-Checksumme-sha256 Prüfsumme

- Die S3-REST-API unterstützt jetzt Link:../s3/operations-on-objects.html[x-amz-checksum-sha256-Prüfsumme].
- StorageGRID bietet jetzt Unterstützung für SHA-256-Prüfsummen für PUT-, GET- und HEAD-Operationen. Diese Prüfsummen verbessern die Datenintegrität.

### Änderungen an der Unterstützung von S3-Protokollen

- Unterstützung für Mountpoint für Amazon S3 hinzugefügt, wodurch Anwendungen eine direkte Verbindung zu S3 Buckets herstellen können, als ob es sich um lokale Dateisysteme handelt. Sie können StorageGRID jetzt mit mehr Applikationen und mehr Anwendungsfällen nutzen.
- Als Teil der Unterstützung für Mountpoint hinzufügen, enthält StorageGRID 11.9 ["Weitere Änderungen an der Unterstützung von S3-Protokollen"](#).

## Wartung und Kompatibilität

### AutoSupport

["AutoSupport"](#) Erstellt jetzt automatisch Hardwareausfälle bei älteren Appliances.

### Erweiterte Node-Klonvorgänge

Die Benutzerfreundlichkeit von Node-Klonen wurde erweitert, um größere Storage-Nodes zu unterstützen.

### Verbesserte ILM-Handhabung von abgelaufenen Löschemarkern

ILM-Einspielzeitregeln für die Aufnahme mit einem Zeitraum von Tagen entfernen jetzt auch abgelaufene Objektlöschung. Löschemarkierungen werden nur entfernt, wenn ein Zeitraum von Tagen vergangen ist und der aktuelle Löschersteller abgelaufen ist (es gibt keine nicht aktuellen Versionen).

Siehe ["Löschen von S3-versionierten Objekten"](#) und ["Beispiel für einen Bucket-Lebenszyklus, der Priorität gegenüber der ILM-Richtlinie hat"](#).

### Verbesserte Node-Stilllegung

Der reibungslose und effiziente Umstieg auf StorageGRID Hardware der nächsten Generation ["Deaktivierung von Nodes"](#) wurde verbessert.

### Syslog für Load Balancer-Endpunkte

Die Zugriffsprotokolle für den Load Balancer-Endpunkt enthalten Informationen zur Fehlerbehebung, z. B. HTTP-Statuscodes. StorageGRID unterstützt jetzt ["Exportieren dieser Protokolle auf einen externen Syslog-Server"](#). Diese Verbesserung ermöglicht ein effizienteres Protokollmanagement und die Integration in vorhandene Überwachungs- und Alarmsysteme.

## Zusätzliche Verbesserungen für Wartung und Support

- Aktualisierung der Kennzahlen-UI
- Neue Betriebssystemqualifikationen
- Unterstützung neuer Komponenten von Drittanbietern

## Sicherheit

### SSH-Zugriffstasten drehen

Grid-Administratoren können jetzt ["SSH-Schlüssel aktualisieren und drehen"](#). Die Möglichkeit, SSH-Schlüssel zu drehen, ist eine bewährte Sicherheitsmethode und ein proaktiver Verteidigungsmechanismus.

### Warnungen für Root-Anmeldungen

Wenn sich eine unbekannte Entity im Grid Manager als root anmeldet, ["Eine Meldung wird ausgelöst"](#). Die Überwachung von Root-SSH-Anmeldungen ist ein proaktiver Schritt zum Schutz Ihrer Infrastruktur.

## Verbesserungen von Grid Manager

### Seite mit Profilen zur Erasure Coding verschoben

Die Seite Erasure-Coding-Profiles befindet sich nun unter **CONFIGURATION > System > Erasure Coding**. Früher war es im ILM-Menü.

### Verbesserungen in der Suche

Das ["Suchfeld im Grid-Manager"](#) enthält jetzt eine bessere Logik, die es Ihnen ermöglicht, Seiten zu finden, indem Sie nach gängigen Abkürzungen und nach den Namen bestimmter Einstellungen innerhalb einer Seite suchen. Sie können auch nach weiteren Typen von Elementen suchen, wie Knoten, Benutzer und Mandantenkonten.

## Entfernte oder veraltete Funktionen und Fähigkeiten

Einige Funktionen wurden in dieser Version entfernt oder veraltet. Überprüfen Sie diese Elemente, um zu verstehen, ob Sie Clientanwendungen aktualisieren oder Ihre Konfiguration vor dem Upgrade ändern müssen.

## Begriffsbestimmung

### Veraltet

Das Feature **sollte nicht** in neuen Produktionsumgebungen verwendet werden. Vorhandene Produktionsumgebungen können die Funktion weiterhin nutzen.

### Ende des Supports

Zuletzt ausgelieferte Version, die das Feature unterstützt. In einigen Fällen kann die Dokumentation für das Feature zu diesem Zeitpunkt entfernt werden.

### Entfernt

Erste Version, die \*das Feature nicht unterstützt.

## StorageGRID Support-Einstellung des Features

Veraltete Funktionen werden in den Hauptversionen von N+2 entfernt. Wenn beispielsweise ein Feature in Version N veraltet ist (z. B. 6.3), ist die letzte Version, in der das Feature vorhanden ist, N+1 (z. B. 6.4). Version N+2 (z. B. 6.5) ist die erste Version, wenn das Feature im Produkt nicht vorhanden ist.

Weitere Informationen finden Sie im "[Seite „Software Version Support“](#)".



In bestimmten Situationen stellt NetApp den Support für bestimmte Funktionen möglicherweise früher als angegeben ein.

Funktion	Veraltet	Ende des Supports	Entfernt	Links zu früheren Dokumenten
Alte Alarme ( <i>Not Alerts</i> )	11,7	11,8	11,9	<a href="#">"Alarmreferenz (StorageGRID 11.8)"</a>
Unterstützung für Archive Node	11,7	11,8	11,9	<p><a href="#">"Überlegungen bei der Stilllegung von Archivierungs-Nodes (StorageGRID 11.8)"</a></p> <p><b>Hinweis:</b> Vor dem Upgrade müssen Sie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alle Archive Nodes werden stillgelegt. Siehe <a href="#">"Stilllegung von Grid-Nodes (StorageGRID 11.8-Dokumentstandort)"</a>.</li> <li>2. Entfernen Sie alle Archive Node-Referenzen aus Speicherpools und ILM-Richtlinien. Siehe <a href="#">"NetApp Knowledge Base: Leitfaden zur Lösung von StorageGRID 11.9-Software-Upgrades"</a>.</li> </ol>
Audit-Export über CIFS/Samba	11,1	11,6	11,7	
CLB-Service	11,4	11,6	11,7	
Docker Container-Engine	11,8	11,9	NOCH AUSSTEHEND	Die Unterstützung für Docker als Container-Engine für rein softwarebasierte Implementierungen ist veraltet. Docker wird in einer zukünftigen Version durch eine weitere Container-Engine ersetzt. Siehe <a href="#">"Liste der derzeit unterstützten Docker-Versionen"</a> .
NFS-Audit-Export	11,8	11,9	12,0	<a href="#">"Audit-Client-Zugriff für NFS konfigurieren (StorageGRID 11.8)"</a>

Funktion	Veraltet	Ende des Supports	Entfernt	Links zu früheren Dokumenten
Swift API-Unterstützung	11,7	11,9	12,0	<a href="#">"Verwendung der Swift REST API (StorageGRID 11.8)"</a>
RHEL 8,8	11,9	11,9	12,0	
RHEL 9,0	11,9	11,9	12,0	
RHEL 9,2	11,9	11,9	12,0	
Ubuntu 18.04	11,9	11,9	12,0	
Ubuntu 20.04	11,9	11,9	12,0	
Debian 11	11,9	11,9	12,0	

Siehe auch:

- ["Änderungen an der Grid-Management-API"](#)
- ["Änderungen an der Mandantenmanagement-API"](#)

## Änderungen an der Grid-Management-API

StorageGRID 11.9 verwendet Version 4 der Grid-Management-API. Version 4 verfällt Version 3; allerdings werden die Versionen 1, 2 und 3 weiterhin unterstützt.



Sie können mit StorageGRID 11.9 weiterhin veraltete Versionen der Management-API verwenden. Die Unterstützung für diese Versionen der API wird jedoch in einem zukünftigen Release von StorageGRID entfernt. Nach dem Upgrade auf StorageGRID 11.9 können Sie die veralteten APIs mithilfe der API deaktivieren `PUT /grid/config/management`.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwenden Sie die Grid-Management-API"](#).

### Überprüfen Sie die Compliance-Einstellungen nach dem Aktivieren der globalen S3 Objektsperre

Überprüfen Sie die Compliance-Einstellungen vorhandener Mandanten, nachdem Sie die globale S3 Object Lock-Einstellung aktiviert haben. Wenn Sie diese Einstellung aktivieren, hängen die Einstellungen für die S3-Objektsperre pro Mandant vom StorageGRID-Release zum Zeitpunkt der Erstellung des Mandanten ab.

### Ältere Management-API-Anforderungen wurden entfernt

Diese älteren Anforderungen wurden entfernt:

`/grid/server-types`

`/grid/ntp-roles`

## Änderungen an `GET /private/storage-usage` API

- Eine neue Eigenschaft, `usageCacheDuration`, wurde dem Antwortkörper hinzugefügt. Diese Eigenschaft gibt die Dauer (in Sekunden) an, für die der Usage Lookup-Cache gültig bleibt. Dieser Wert gilt, wenn die Nutzung anhand der Limits für Mandanten-Storage-Kontingente und Bucket-Kapazitäten geprüft wird.
- Das `GET /api/v4/private/storage-usage` Verhalten wurde korrigiert, um die Verschachtelung aus dem Schema abzugleichen.
- Diese Änderungen gelten nur für die private API.

## Änderungen an `GET cross-grid-replication` API

Die `/org/Containers/:Name/Cross-Grid-Replication` GET API erfordert nicht mehr die (`viewAllContainers`Berechtigung Root Access (`rootAccess)`); Sie müssen jedoch zu einer Benutzergruppe gehören, die über die Berechtigung `Manage all Buckets (manageAllContainers)` oder `View all Buckets` verfügt.

Die API `/org/Containers/:Name/Cross-Grid-Replication` PUT ist unverändert und erfordert weiterhin die (`rootAccess`Berechtigung Root Access`).

## Änderungen an der Mandantenmanagement-API

StorageGRID 11.9 verwendet Version 4 der Mandantenmanagement-API. Version 4 verfällt Version 3; allerdings werden die Versionen 1, 2 und 3 weiterhin unterstützt.



Sie können weiterhin veraltete Versionen der Mandantenmanagement-API mit StorageGRID 11.9 verwenden. Die Unterstützung für diese Versionen der API wird jedoch in einer zukünftigen Version von StorageGRID entfernt. Nach dem Upgrade auf StorageGRID 11.9 können Sie die veralteten APIs mithilfe der API deaktivieren `PUT /grid/config/management`.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Mandantenmanagement-API verstehen](#)".

### Neue API für Bucket-Kapazitätslimit

Mithilfe der API können `/org/containers/{bucketName}/quota-object-bytes` GET-/PUT-Vorgänge die Storage-Kapazitätsgrenze für einen Bucket abrufen und festlegen.

## Planung und Vorbereitung für Upgrades

### Schätzen Sie den Zeitaufwand für die Durchführung eines Upgrades ein

Ziehen Sie den Zeitpunkt für ein Upgrade in Betracht, basierend auf der Dauer, die das Upgrade dauern könnte. Achten Sie darauf, welche Vorgänge Sie in jeder Phase des Upgrades durchführen können und nicht.

### Über diese Aufgabe

Die erforderliche Zeit zur Durchführung eines StorageGRID Upgrades hängt von verschiedenen Faktoren ab, beispielsweise von Client-Last und Hardware-Performance.

Die Tabelle fasst die wichtigsten Upgrade-Aufgaben zusammen und zeigt die ungefähre Zeit, die für jede Aufgabe erforderlich ist. Die Schritte nach der Tabelle enthalten Anweisungen zur Schätzung der

Aktualisierungszeit für Ihr System.

Aufgabe aktualisieren	Beschreibung	Ungefähre Zeit erforderlich	Während dieser Aufgabe
Führen Sie Vorabprüfungen durch und aktualisieren Sie den primären Admin-Node	Die Upgrade-Vorabprüfungen werden ausgeführt, und der primäre Admin-Node wird angehalten, aktualisiert und neu gestartet.	30 Minuten bis 1 Stunde, bei Service-Appliance-Nodes, die die meiste Zeit benötigen.  Ungelöste Vorabprüffehler erhöhen sich diesmal.	Sie können nicht auf den primären Admin-Node zugreifen. Möglicherweise werden Verbindungsfehler gemeldet, die Sie ignorieren können.  Durch die Durchführung der Vorabprüfungen des Upgrades vor dem Start des Upgrades können Sie Fehler vor dem Wartungsfenster für geplante Upgrades beheben.
Starten Sie den Upgrade Service	Die Softwaredatei wird verteilt, und der Upgrade-Service wird gestartet.	3 Minuten pro Grid-Node	
Upgrade anderer Grid-Nodes	Die Software auf allen anderen Grid-Knoten wird aktualisiert, in der Reihenfolge, in der Sie die Knoten genehmigen. Jeder Knoten im System wird einzeln heruntergefahren.	15 Minuten bis 1 Stunde pro Node, wobei Appliance-Nodes die höchste Zeit erfordern  <b>Hinweis:</b> Für Appliance-Knoten wird der StorageGRID-Appliance-Installer automatisch auf die neueste Version aktualisiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie nicht die Grid-Konfiguration.</li> <li>• Ändern Sie nicht die Konfiguration auf Audit-Ebene.</li> <li>• Aktualisieren Sie nicht die ILM-Konfiguration.</li> <li>• Sie können keine weiteren Wartungsvorgänge wie Hotfix, Stilllegung oder Erweiterung durchführen.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie eine Wiederherstellung durchführen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.</p>
Aktivieren von Funktionen	Die neuen Funktionen für die neue Version sind aktiviert.	Weniger als 5 Minuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie nicht die Grid-Konfiguration.</li> <li>• Ändern Sie nicht die Konfiguration auf Audit-Ebene.</li> <li>• Aktualisieren Sie nicht die ILM-Konfiguration.</li> <li>• Ein weiterer Wartungsvorgang ist nicht möglich.</li> </ul>

Aufgabe aktualisieren	Beschreibung	Ungefähre Zeit erforderlich	Während dieser Aufgabe
Datenbank aktualisieren	Der Upgrade-Prozess überprüft jeden Knoten, um zu überprüfen, ob die Cassandra-Datenbank nicht aktualisiert werden muss.	10 Sekunden pro Node oder einige Minuten für das gesamte Grid	Für das Upgrade von StorageGRID 11.8 auf 11.9 ist kein Cassandra-Datenbank-Upgrade erforderlich. Der Cassandra-Service wird jedoch auf jedem Speicherknoten angehalten und neu gestartet.  Bei künftigen StorageGRID-Funktionsversionen kann der Schritt für das Update der Cassandra-Datenbank mehrere Tage dauern.
Abschließende Upgrade-Schritte	Temporäre Dateien werden entfernt und das Upgrade auf die neue Version wird abgeschlossen.	5 Minuten	Wenn die Aufgabe <b>Letzte Aktualisierungsschritte</b> abgeschlossen ist, können Sie alle Wartungsverfahren durchführen.

### Schritte

1. Schätzen Sie die für das Upgrade aller Grid-Nodes erforderliche Zeit ein.
  - a. Multiplizieren Sie die Anzahl der Nodes in Ihrem StorageGRID System um 1 Stunde/Node.  
  
In der Regel dauert das Upgrade von Appliance-Nodes länger als softwarebasierte Nodes.
  - b. Fügen Sie dieser Zeit 1 Stunde hinzu, um die erforderliche Zeit zum Herunterladen der Datei zu berücksichtigen `.upgrade`, führen Sie Vorabprüfungen durch und führen Sie die letzten Aktualisierungsschritte durch.
2. Wenn Sie Linux-Knoten haben, fügen Sie 15 Minuten für jeden Knoten hinzu, um die Zeit zu berücksichtigen, die zum Herunterladen und Installieren des RPM- oder DEB-Pakets erforderlich ist.
3. Berechnen Sie die geschätzte Gesamtdauer für das Upgrade, indem Sie die Ergebnisse der Schritte 1 und 2 hinzufügen.

### Beispiel: Geschätzte Dauer für ein Upgrade auf StorageGRID 11.9

Angenommen, Ihr System verfügt über 14 Grid-Nodes, von denen 8 Linux-Nodes sind.

1. 14 mit 1 Stunde/Node multiplizieren.
2. Fügen Sie 1 Stunde hinzu, um den Download, die Vorabprüfung und die abschließenden Schritte zu berücksichtigen.

Die geschätzte Zeit für ein Upgrade aller Nodes beträgt 15 Stunden.

3. Multiplizieren Sie 8 x 15 Minuten/Node, um die Zeit für die Installation des RPM- oder DEB-Pakets auf den Linux-Knoten zu berücksichtigen.

Die voraussichtliche Zeit für diesen Schritt beträgt 2 Stunden.

4. Fügen Sie die Werte zusammen.

Für das Upgrade Ihres Systems auf StorageGRID 11.9 sollten Sie bis zu 17 Stunden benötigen.



Bei Bedarf können Sie das Wartungsfenster in kleinere Fenster aufteilen, indem Sie Untergruppen von Rasterknoten für die Aktualisierung in mehreren Sitzungen genehmigen. Sie sollten beispielsweise die Knoten an Standort A in einer Sitzung aktualisieren und dann die Knoten an Standort B in einer späteren Sitzung aktualisieren. Wenn Sie das Upgrade in mehr als einer Sitzung durchführen möchten, beachten Sie, dass Sie die neuen Funktionen erst verwenden können, wenn alle Knoten aktualisiert wurden.

## Auswirkungen des Upgrades auf Ihr System

Erfahren Sie, wie Ihr StorageGRID-System bei einem Upgrade beeinträchtigt wird.

### StorageGRID Upgrades sind unterbrechungsfrei

Das StorageGRID System ist in der Lage, während des Upgrades Daten von Client-Applikationen aufzunehmen und abzurufen. Wenn Sie alle Nodes desselben Typs für das Upgrade genehmigen (z. B. Storage Nodes), werden die Nodes nacheinander heruntergefahren. Es ist also keine Zeit, wenn alle Grid-Nodes oder alle Grid-Nodes eines bestimmten Typs nicht verfügbar sind.

Um die kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass Ihre ILM-Richtlinie Regeln enthält, die das Speichern mehrerer Kopien jedes Objekts festlegen. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass alle externen S3-Clients so konfiguriert sind, dass sie Anforderungen an einen der folgenden senden:

- Eine virtuelle IP-Adresse einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit)
- Einen hochverfügbaren Drittanbieter-Load Balancer
- Mehrere Gateway-Nodes für jeden Client
- Mehrere Storage-Nodes für jeden Client

### Bei Client-Applikationen kommt es unter Umständen zu kurzfristigen Unterbrechungen

Das StorageGRID System kann Daten aus Client-Applikationen während des Upgrades aufnehmen und abrufen. Es kann jedoch vorübergehend zu Client-Verbindungen zu einzelnen Gateway Nodes oder Storage Nodes unterbrochen werden, wenn das Upgrade die Services auf diesen Nodes neu starten muss. Die Konnektivität wird nach Abschluss des Upgrade-Vorgangs wiederhergestellt und die Services auf den einzelnen Nodes wieder aufgenommen.

Möglicherweise müssen Sie Ausfallzeiten planen, um ein Upgrade durchzuführen, wenn der Verbindungsverlust für einen kurzen Zeitraum nicht akzeptabel ist. Sie können eine selektive Genehmigung verwenden, um die Planung für die Aktualisierung bestimmter Knoten zu planen.



Mehrere Gateways und Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability, HA) ermöglichen automatisches Failover während des Upgrades. Siehe die Anleitung für "[Konfigurieren von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Die Appliance-Firmware wird aktualisiert

Während der StorageGRID 11.9-Aktualisierung:

- Alle StorageGRID Appliance Nodes werden automatisch auf die StorageGRID Appliance Installer-Firmware-Version 3.9 aktualisiert.
- SG6060 und SG6024 Appliances werden automatisch auf die BIOS-Firmware-Version 3B08.EX und BMC-Firmware-Version 4.00.07 aktualisiert.

- SG100 und SG1000 Appliances werden automatisch auf die BIOS-Firmware-Version 3B13.EC und BMC-Firmware-Version 4.74.07 aktualisiert.
- Appliances der SGF6112, SG6160, SG110 und SG1100 werden automatisch auf die BMC-Firmware-Version 3.16.07 aktualisiert.

#### ILM-Richtlinien werden je nach Status unterschiedlich gehandhabt

- Die aktive Richtlinie bleibt nach dem Upgrade unverändert.
- Nur die letzten 10 historischen Richtlinien bleiben bei der Aktualisierung erhalten.
- Wenn eine vorgeschlagene Richtlinie vorhanden ist, wird sie während des Upgrades gelöscht.

#### Möglicherweise werden Benachrichtigungen ausgelöst

Warnmeldungen können ausgelöst werden, wenn Services gestartet und beendet werden und wenn das StorageGRID System als Umgebung mit gemischten Versionen funktioniert (einige Grid-Nodes mit einer früheren Version, während andere auf eine neuere Version aktualisiert wurden). Nach Abschluss des Upgrades können weitere Warnmeldungen ausgelöst werden.

Beispielsweise wird möglicherweise die Warnmeldung **Unable to communicate with Node** angezeigt, wenn Dienste angehalten werden, oder Sie sehen möglicherweise die Warnmeldung **Cassandra-Kommunikationsfehler**, wenn einige Knoten auf StorageGRID 11.9 aktualisiert wurden, aber andere Knoten noch StorageGRID 11.8 ausführen. Im Allgemeinen werden diese Meldungen nach Abschluss des Upgrades gelöscht.

Die Warnung **ILM-Platzierung nicht erreichbar** kann ausgelöst werden, wenn Speicherknoten während des Upgrades auf StorageGRID 11.9 gestoppt werden. Dieser Alarm wird möglicherweise einen Tag nach Abschluss des Upgrades andauern.

Nachdem das Upgrade abgeschlossen ist, können Sie alle Upgrade-bezogenen Warnmeldungen überprüfen, indem Sie im Grid Manager-Dashboard **Kürzlich aufgelöste Warnmeldungen** oder **Aktuelle Warnmeldungen** auswählen.

#### Viele SNMP-Benachrichtigungen werden erzeugt

Beachten Sie, dass möglicherweise eine große Anzahl von SNMP-Benachrichtigungen generiert werden kann, wenn Grid-Knoten angehalten und während des Upgrades neu gestartet werden. Um zu viele Benachrichtigungen zu vermeiden, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable SNMP Agent Notifications (CONFIGURATION > Monitoring > SNMP Agent)**, um SNMP-Benachrichtigungen vor dem Start des Upgrades zu deaktivieren. Aktivieren Sie dann die Benachrichtigungen wieder, nachdem das Upgrade abgeschlossen ist.

#### Konfigurationsänderungen sind eingeschränkt



Diese Liste gilt insbesondere für Upgrades von StorageGRID 11.8 auf StorageGRID 11.9. Wenn Sie ein Upgrade auf eine andere StorageGRID-Version durchführen, lesen Sie die Liste der eingeschränkten Änderungen in den Upgrade-Anweisungen für diese Version.

Bis die Aufgabe **Neues Feature** aktivieren abgeschlossen ist:

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Grid-Konfiguration vor.
- Aktivieren oder deaktivieren Sie keine neuen Funktionen.
- Aktualisieren Sie nicht die ILM-Konfiguration. Andernfalls kann es zu inkonsistenten und unerwarteten ILM-

Verhaltensweisen kommen.

- Wenden Sie keinen Hotfix an, und stellen Sie keinen Grid-Knoten wieder her.



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie einen Node während des Upgrades wiederherstellen müssen.

- Während Sie ein Upgrade auf StorageGRID 11.9 durchführen, sollten Sie keine HA-Gruppen, VLAN-Schnittstellen oder Load Balancer-Endpunkte managen.
- Löschen Sie keine HA-Gruppen, bevor Sie das Upgrade auf StorageGRID 11.9 abgeschlossen haben. Auf virtuelle IP-Adressen in anderen HA-Gruppen kann möglicherweise nicht mehr zugegriffen werden.

Bis die Aufgabe \* Final Upgrade Steps\* abgeschlossen ist:

- Führen Sie keine Erweiterungsschritte durch.
- Führen Sie keine Stilllegungsverfahren durch.

#### **Sie können keine Bucket-Details anzeigen oder Buckets im Tenant Manager managen**

Während des Upgrades auf StorageGRID 11.9 (d. h. während das System als Umgebung mit gemischten Versionen läuft) können Sie keine Bucket-Details anzeigen oder Buckets mithilfe des Tenant Manager managen. Auf der Seite Buckets in Tenant Manager wird einer der folgenden Fehler angezeigt:

- Sie können diese API nicht verwenden, während Sie ein Upgrade auf 11.9 durchführen.
- Sie können keine Details zur Bucket-Versionierung im Tenant Manager anzeigen, während Sie ein Upgrade auf 11.9 durchführen.

Dieser Fehler wird behoben, nachdem die Aktualisierung auf 11.9 abgeschlossen ist.

#### **Behelfslösung**

Solange das Upgrade 11.9 läuft, können Sie mit den folgenden Tools Bucket-Details anzeigen oder Buckets managen, anstatt den Tenant Manager zu verwenden:

- Zum Durchführen von Standard-S3-Operationen für einen Bucket verwenden Sie entweder die "[S3-REST-API](#)" oder die "[Mandantenmanagement-API](#)".
- Verwenden Sie die Mandantenmanagement-API, um benutzerdefinierte StorageGRID-Vorgänge für einen Bucket auszuführen (z. B. Anzeigen und Ändern der Bucket-Konsistenz, Aktivieren oder Deaktivieren von Updates der letzten Zugriffszeit oder Konfigurieren der Suchintegration).

#### **Überprüfen Sie die installierte StorageGRID-Version**

Bevor Sie mit dem Upgrade beginnen, überprüfen Sie, ob die vorherige Version von StorageGRID derzeit mit dem neuesten verfügbaren Hotfix installiert ist.

#### **Über diese Aufgabe**

Vor dem Upgrade auf StorageGRID 11.9 muss StorageGRID 11.8 auf Ihrem Grid installiert sein. Wenn Sie derzeit eine frühere Version von StorageGRID verwenden, müssen Sie alle vorherigen Aktualisierungsdateien zusammen mit den neuesten Hotfixes installieren (dringend empfohlen), bis die aktuelle Version Ihres Grids StorageGRID 11.8 ist.x.y.

Ein möglicher Upgrade-Pfad wird im angezeigten [Beispiel](#).



NetApp empfiehlt dringend, vor dem Upgrade auf die nächste Version den aktuellen Hotfix für jede StorageGRID-Version anzuwenden und den aktuellen Hotfix für jede installierte neue Version anzuwenden. In einigen Fällen müssen Sie einen Hotfix anwenden, um das Risiko eines Datenverlusts zu vermeiden. Weitere Informationen finden Sie unter "[NetApp Downloads: StorageGRID](#)" und in den Versionshinweisen zu den einzelnen Hotfix-Versionen.

## Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wählen Sie oben im Grid Manager die Option **Hilfe > Info**.
3. Stellen Sie sicher, dass **Version** 11.8.x.y ist.

In der StorageGRID 11.8.x.y Versionsnummer:

- Das **Major Release** hat einen x Wert von 0 (11.8.0).
  - Ein **Hotfix** hat, wenn man angewendet wurde, einen y Wert (z.B. 11.8.0.1).
4. Wenn **Version** nicht 11.8.x.y ist, gehen Sie zu "[NetApp Downloads: StorageGRID](#)", um die Dateien für jedes vorherige Release herunterzuladen, einschließlich des neuesten Hotfix für jedes Release.
  5. Lesen Sie die Upgrade-Anweisungen für jede heruntergeladene Version. Führen Sie dann das Software-Upgrade-Verfahren für dieses Release durch, und wenden Sie den neuesten Hotfix für dieses Release an (dringend empfohlen).

Siehe "[StorageGRID Hotfix Verfahren](#)".

### Beispiel: Upgrade auf StorageGRID 11.9 von Version 11.6

Das folgende Beispiel zeigt die Schritte zum Upgrade von StorageGRID Version 11.6 auf Version 11.8 als Vorbereitung auf ein StorageGRID 11.9-Upgrade.

Laden Sie die Software in der folgenden Reihenfolge herunter und installieren Sie sie, um Ihr System auf die Aktualisierung vorzubereiten:

1. Upgrade auf die Hauptversion von StorageGRID 11.6.0.
2. Wenden Sie den aktuellen StorageGRID 11.6.0.y Hotfix an.
3. Upgrade auf die Hauptversion von StorageGRID 11.7.0.
4. Wenden Sie den aktuellen StorageGRID 11.7.0.y Hotfix an.
5. Upgrade auf die Hauptversion von StorageGRID 11.8.0.
6. Wenden Sie den aktuellen StorageGRID 11.8.0.y Hotfix an.

## Beschaffen der erforderlichen Materialien für ein Software-Upgrade

Bevor Sie mit dem Software-Upgrade beginnen, müssen Sie alle erforderlichen Materialien beziehen.

Element	Hinweise
Service-Laptop	Der Service-Laptop muss Folgendes haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkport</li> <li>• SSH-Client (z. B. PuTTY)</li> </ul>
"Unterstützter Webbrowser"	Der Browser-Support ändert sich in der Regel für jede StorageGRID Version. Stellen Sie sicher, dass Ihr Browser mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist in der Datei nicht aufgeführt <code>Passwords.txt</code> .
Linux RPM- oder DEB-Archiv	Wenn Knoten auf Linux-Hosts bereitgestellt werden, müssen Sie " <a href="#">Laden Sie das RPM- oder DEB-Paket herunter, und installieren Sie es auf allen Hosts</a> " vor dem Start des Upgrades darauf zugreifen.  Stellen Sie sicher, dass Ihr Betriebssystem die Mindestanforderungen für die Kernel-Versionen von StorageGRID erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "<a href="#">Installieren Sie StorageGRID auf Red hat Enterprise Linux-Hosts</a>"</li> <li>• "<a href="#">Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu- oder Debian-Hosts</a>"</li> </ul>
StorageGRID-Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "<a href="#">Versionshinweise</a>" Für StorageGRID 11.9 (Anmeldung erforderlich). Lesen Sie diese vor Beginn des Upgrades sorgfältig durch.</li> <li>• "<a href="#">Lösungsleitfaden für StorageGRID Software-Upgrades</a>" Für die Hauptversion, auf die Sie aktualisieren (Anmeldung erforderlich)</li> <li>• Andere "<a href="#">StorageGRID-Dokumentation</a>", nach Bedarf.</li> </ul>

## Überprüfen Sie den Zustand des Systems

Überprüfen Sie vor dem Upgrade eines StorageGRID-Systems, ob das System für das Upgrade bereit ist. Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß ausgeführt wird und dass alle Grid-Nodes funktionsfähig sind.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Aktive Warnmeldungen prüfen und beheben.
3. Bestätigen Sie, dass keine in Konflikt stehenden Grid-Aufgaben aktiv oder ausstehend sind.
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **site > primary Admin Node > CMN > Grid Tasks > Konfiguration** aus.

ILME-Tasks (Information Lifecycle Management Evaluation) sind die einzigen Grid-Aufgaben, die gleichzeitig mit dem Software-Upgrade ausgeführt werden können.

- c. Wenn andere Grid-Aufgaben aktiv oder ausstehend sind, warten Sie, bis sie abgeschlossen sind oder lassen Sie ihre Sperre los.



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn eine Aufgabe nicht beendet ist oder ihre Sperre nicht freigegeben wird.

4. Lesen Sie "[Interne Kommunikation mit Grid-Nodes](#)" und "[Externe Kommunikation](#)", um sicherzustellen, dass alle erforderlichen Ports für StorageGRID 11.9 geöffnet sind, bevor Sie ein Upgrade durchführen.



Beim Upgrade auf StorageGRID 11.9 sind keine zusätzlichen Ports erforderlich.

Der folgende erforderliche Port wurde in StorageGRID 11.7 hinzugefügt. Stellen Sie sicher, dass es verfügbar ist, bevor Sie ein Upgrade auf StorageGRID 11.9 durchführen.

Port	Beschreibung
18086	<p>TCP-Port für S3-Anfragen vom StorageGRID Load Balancer zum LDR und dem neuen LDR-Service.</p> <p>Vergewissern Sie sich vor dem Upgrade, dass dieser Port von allen Grid-Nodes zu allen Storage-Nodes offen ist.</p> <p>Das Blockieren dieses Ports führt nach einem Upgrade auf StorageGRID 11.9 zu Unterbrechungen des S3-Dienstes.</p>



Wenn Sie benutzerdefinierte Firewall-Ports geöffnet haben, werden Sie während der Vorabprüfung des Upgrades benachrichtigt. Bevor Sie das Upgrade durchführen, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

## Software-Upgrade

### Schnellstart für das Upgrade

Lesen Sie vor dem Upgrade den allgemeinen Workflow durch. Die Seite [StorageGRID-Upgrade](#) führt Sie durch die einzelnen Upgrade-Schritte.

1

#### Bereiten Sie Linux-Hosts vor

Wenn StorageGRID-Knoten auf Linux-Hosts bereitgestellt werden, "[Installieren Sie das RPM- oder DEB-Paket auf jedem Host](#)" bevor Sie das Upgrade starten.

2

#### Upgrade- und Hotfix-Dateien hochladen

Greifen Sie vom primären Administratorknoten aus auf die Seite [StorageGRID-Aktualisierung](#) zu, und laden Sie ggf. die Aktualisierungsdatei und die Hotfix-Datei hoch.

3

#### Wiederherstellungspaket Herunterladen

Laden Sie das aktuelle Wiederherstellungspaket herunter, bevor Sie das Upgrade starten.

4

#### Führen Sie Vorabprüfungen für Upgrades durch

Anhand der Upgrade-Vorabprüfungen können Sie Probleme erkennen und beheben, bevor Sie das eigentliche Upgrade starten.

5

#### Upgrade starten

Wenn Sie das Upgrade starten, werden die Vorabprüfungen erneut ausgeführt, und der primäre Admin-Node wird automatisch aktualisiert. Sie können nicht auf den Grid-Manager zugreifen, während das Upgrade des primären Admin-Knotens durchgeführt wird. Auch Audit-Protokolle sind nicht verfügbar. Dieses Upgrade kann bis zu 30 Minuten in Anspruch nehmen.

6

#### Wiederherstellungspaket Herunterladen

Nachdem der primäre Admin-Knoten aktualisiert wurde, laden Sie ein neues Wiederherstellungspaket herunter.

7

#### Knoten genehmigen

Sie können einzelne Grid-Nodes, Gruppen von Grid-Nodes oder alle Grid-Nodes genehmigen.



Genehmigen Sie das Upgrade für einen Grid-Node nur, wenn Sie sicher sind, dass der Node bereit ist, angehalten und neu gestartet zu werden.

8

#### Den Betrieb wieder aufnehmen

Wenn alle Grid-Nodes aktualisiert wurden, sind neue Funktionen aktiviert und der Betrieb kann fortgesetzt werden. Sie müssen warten, bis ein Deaktivierungs- oder Erweiterungsvorgang durchgeführt wird, bis die Hintergrundaufgabe **Datenbank aktualisieren** und die Aufgabe **Letzte Aktualisierungsschritte** abgeschlossen sind.

#### Verwandte Informationen

["Schätzen Sie den Zeitaufwand für die Durchführung eines Upgrades ein"](#)

#### Linux: Laden Sie das RPM- oder DEB-Paket herunter und installieren Sie es auf allen Hosts

Wenn StorageGRID-Knoten auf Linux-Hosts bereitgestellt werden, laden Sie ein zusätzliches RPM- oder DEB-Paket herunter, und installieren Sie es auf jedem dieser Hosts, bevor Sie mit dem Upgrade beginnen.

#### Laden Sie Upgrade-, Linux- und Hotfix-Dateien herunter

Wenn Sie ein StorageGRID-Upgrade über den Grid-Manager durchführen, werden Sie aufgefordert, das Upgrade-Archiv und den erforderlichen Hotfix als ersten Schritt herunterzuladen. Wenn Sie jedoch Dateien herunterladen müssen, um Linux-Hosts zu aktualisieren, können Sie Zeit sparen, indem Sie alle erforderlichen Dateien im Voraus herunterladen.

## Schritte

1. Gehen Sie zu ["NetApp Downloads: StorageGRID"](#).
2. Wählen Sie die Schaltfläche zum Herunterladen der neuesten Version, oder wählen Sie eine andere Version aus dem Dropdown-Menü aus und wählen Sie **Go**.

Die StorageGRID-Softwareversionen haben dieses Format: 11.x.y. StorageGRID-Hotfixes haben dieses Format: 11.x.y.z.

3. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
4. Wenn ein Warnhinweis/MustRead angezeigt wird, notieren Sie sich die Hotfix-Nummer, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen.
5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA), aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Accept & Continue** aus.

Die Download-Seite für die ausgewählte Version wird angezeigt. Die Seite enthält drei Spalten.

6. Laden Sie in der zweiten Spalte (**Upgrade StorageGRID**) zwei Dateien herunter:
  - Das Upgrade-Archiv für die neueste Version (dies ist die Datei im Abschnitt **VMware, SG1000 oder SG100 Primary Admin Node**). Diese Datei wird zwar erst benötigt, wenn Sie das Upgrade durchführen, aber das Herunterladen spart jetzt Zeit.
  - Ein RPM- oder DEB-Archiv im .tgz oder .zip-Format. Wählen Sie die Datei aus .zip, wenn Sie Windows auf dem Service-Laptop ausführen.

- Red Hat Enterprise Linux +

- StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.zip

- StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.tgz

- Ubuntu oder Debian

- StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.zip

- StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.tgz

7. Wenn Sie aufgrund eines erforderlichen Hotfix einem Warnhinweis/MustRead zustimmen müssen, laden Sie den Hotfix herunter:
  - a. Zurück zu ["NetApp Downloads: StorageGRID"](#).
  - b. Wählen Sie die Hotfix-Nummer aus der Dropdown-Liste aus.
  - c. Stimmen Sie den Vorsichtshinweis und EULA erneut zu.
  - d. Laden Sie den Hotfix und dessen README herunter und speichern Sie ihn.

Sie werden aufgefordert, die Hotfix-Datei auf der StorageGRID-Upgrade-Seite hochzuladen, wenn Sie mit dem Upgrade beginnen.

## Installieren Sie Archive auf allen Linux-Hosts

Führen Sie diese Schritte aus, bevor Sie die StorageGRID Software aktualisieren.

## Schritte

1. Extrahieren Sie die RPM- oder DEB-Pakete aus der Installationsdatei.
2. Installieren Sie die RPM- oder DEB-Pakete auf allen Linux-Hosts.

Siehe die Schritte zum Installieren von StorageGRID-Hostdiensten in der Installationsanleitung:

- ["Red hat Enterprise Linux: Installieren Sie StorageGRID-Hostservices"](#)
- ["Ubuntu oder Debian: Installieren Sie StorageGRID-Hostdienste"](#)

Die neuen Pakete werden als zusätzliche Pakete installiert.

### **Entfernen Sie Installationsarchive für frühere Versionen**

Um Speicherplatz auf Linux-Hosts freizugeben, können Sie die Installationsarchive für frühere StorageGRID-Versionen entfernen, die Sie nicht mehr benötigen.

### **Schritte**

1. Entfernen Sie die alten StorageGRID-Installationsarchive.

## Red Hat

1. Erfassen Sie die Liste der installierten StorageGRID-Pakete: `dnf list | grep -i storagegrid`.

Beispiel:

```
[root@rhel-example ~]# dnf list | grep -i storagegrid
StorageGRID-Webscale-Images-11-6-0.x86_64 11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe @System
StorageGRID-Webscale-Images-11-7-0.x86_64 11.7.0-
20230424.2238.1a2cf8c @System
StorageGRID-Webscale-Images-11-8-0.x86_64 11.8.0-
20240131.0139.e3e0c87 @System
StorageGRID-Webscale-Images-11-9-0.x86_64 11.9.0-
20240826.1753.4aeeb70 @System
StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0.x86_64 11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe @System
StorageGRID-Webscale-Service-11-7-0.x86_64 11.7.0-
20230424.2238.1a2cf8c @System
StorageGRID-Webscale-Service-11-8-0.x86_64 11.8.0-
20240131.0139.e3e0c87 @System
StorageGRID-Webscale-Service-11-9-0.x86_64 11.9.0-
20240826.1753.4aeeb70 @System
[root@rhel-example ~]#
```

2. Frühere StorageGRID-Pakete entfernen: `dnf remove images-package service-package`



Entfernen Sie nicht die Installationsarchive für die Version von StorageGRID, die Sie derzeit ausführen, oder die Versionen von StorageGRID, auf die Sie aktualisieren möchten.

Sie können die angezeigten Warnungen ohne Bedenken ignorieren. Sie beziehen sich auf Dateien, die bei der Installation neuerer StorageGRID-Pakete ersetzt wurden.

Beispiel:

```
[root@rhel-example ~]# dnf remove StorageGRID-Webscale-Images-11-6-
0.x86_64 StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0.x86_64
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can
use subscription-manager to register.

Dependencies resolved.
```

```

=====
=====
Package                Architecture          Version              Repository
Size
=====
=====
Removing:
StorageGRID-Webscale-Images-11-6-0 x86_64 11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe @System 2.7 G
StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0 x86_64 11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe @System 7.5 M

Transaction Summary
=====
=====
Remove 2 Packages

Freed space: 2.8 G
Is this ok [y/N]: y
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing: 1/1
  Running scriptlet: StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0-11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe.x86_64 1/2
  Erasing: StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0-11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe.x86_64 1/2
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/strategy/ipv6.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/strategy/ipv4.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/strategy/eui64.pyc
: remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/strategy/eui48.pyc
: remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/strategy/__init__
.pyc: remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/sets.pyc:

```

```
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/rfc1924.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/nmap.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/iana.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/glob.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/ip/__init__.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/fbsocket.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/eui/ieee.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/eui/__init__.pyc:
remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/core.pyc: remove
failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/contrib/subnet_spl
itter.pyc: remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/contrib/__init__.p
yc: remove failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/compat.pyc: remove
failed: No such file or directory
warning: file /usr/lib64/python2.7/site-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest/netaddr/__init__.pyc:
remove failed: No such file or directory
```

```
Erasing: StorageGRID-Webscale-Images-11-6-0-11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe.x86_64 2/2
```

```
Verifying: StorageGRID-Webscale-Images-11-6-0-11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe.x86_64 1/2
```

```
Verifying: StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0-11.6.0-
```

```
20220210.0232.8d56cfe.x86_64 2/2
```

```
Installed products updated.
```

```
Removed:
```

```
StorageGRID-Webscale-Images-11-6-0-11.6.0-  
20220210.0232.8d56cfe.x86_64  
StorageGRID-Webscale-Service-11-6-0-11.6.0-  
20220210.0232.8d56cfe.x86_64
```

```
Complete!
```

```
[root@rhel-example ~]#
```

## Ubuntu und Debian

1. Erfassen Sie die Liste der installierten StorageGRID-Pakete: `dpkg -l | grep storagegrid`

Beispiel:

```
root@debian-example:~# dpkg -l | grep storagegrid  
ii storagegrid-webscale-images-11-6-0 11.6.0-20220210.0232.8d56cfe  
amd64 StorageGRID Webscale docker images for 11.6.0  
ii storagegrid-webscale-images-11-7-0 11.7.0-  
20230424.2238.1a2cf8c.dev-signed amd64 StorageGRID Webscale docker  
images for 11.7.0  
ii storagegrid-webscale-images-11-8-0 11.8.0-20240131.0139.e3e0c87  
amd64 StorageGRID Webscale docker images for 11.8.0  
ii storagegrid-webscale-images-11-9-0 11.9.0-20240826.1753.4aeeb70  
amd64 StorageGRID Webscale docker images for 11.9.0  
ii storagegrid-webscale-service-11-6-0 11.6.0-20220210.0232.8d56cfe  
amd64 StorageGRID Webscale host services for 11.6.0  
ii storagegrid-webscale-service-11-7-0 11.7.0-20230424.2238.1a2cf8c  
amd64 StorageGRID Webscale host services for 11.7.0  
ii storagegrid-webscale-service-11-8-0 11.8.0-20240131.0139.e3e0c87  
amd64 StorageGRID Webscale host services for 11.8.0  
ii storagegrid-webscale-service-11-9-0 11.9.0-20240826.1753.4aeeb70  
amd64 StorageGRID Webscale host services for 11.9.0  
root@debian-example:~#
```

2. Frühere StorageGRID-Pakete entfernen: `dpkg -r images-package service-package`



Entfernen Sie nicht die Installationsarchive für die Version von StorageGRID, die Sie derzeit ausführen, oder die Versionen von StorageGRID, auf die Sie aktualisieren möchten.

Beispiel:

```
root@debian-example:~# dpkg -r storagegrid-webscale-service-11-6-0
storagegrid-webscale-images-11-6-0
(Reading database ... 38190 files and directories currently
installed.)
Removing storagegrid-webscale-service-11-6-0 (11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe) ...
locale: Cannot set LC_CTYPE to default locale: No such file or
directory
locale: Cannot set LC_MESSAGES to default locale: No such file or
directory
locale: Cannot set LC_ALL to default locale: No such file or
directory
dpkg: warning: while removing storagegrid-webscale-service-11-6-0,
directory '/usr/lib/python2.7/dist-
packages/netapp/storagegrid/vendor/latest' not empty so not removed
Removing storagegrid-webscale-images-11-6-0 (11.6.0-
20220210.0232.8d56cfe) ...
root@debian-example:~#
```

1. Entfernen Sie StorageGRID-Container-Images.

## Docker

1. Erfassen Sie die Liste der installierten Container-Images: `docker images`

Beispiel:

```
[root@docker-example ~]# docker images
REPOSITORY          TAG          IMAGE ID       CREATED
SIZE
storagegrid-11.9.0  Admin_Node  610f2595bcb4  2 days ago
2.77GB
storagegrid-11.9.0  Storage_Node 7f73d33eb880  2 days ago
2.65GB
storagegrid-11.9.0  API_Gateway 2f0bb79526e9  2 days ago
1.82GB
storagegrid-11.8.0  Storage_Node 7125480de71b  7 months ago
2.54GB
storagegrid-11.8.0  Admin_Node  404e9f1bd173  7 months ago
2.63GB
storagegrid-11.8.0  Archive_Node c3294a29697c  7 months ago
2.39GB
storagegrid-11.8.0  API_Gateway 1f88f24b9098  7 months ago
1.74GB
storagegrid-11.7.0  Storage_Node 1655350eff6f  16 months ago
2.51GB
storagegrid-11.7.0  Admin_Node  872258dd0dc8  16 months ago
2.48GB
storagegrid-11.7.0  Archive_Node 121e7c8b6d3b  16 months ago
2.41GB
storagegrid-11.7.0  API_Gateway 5b7a26e382de  16 months ago
1.77GB
storagegrid-11.6.0  Admin_Node  ee39f71a73e1  2 years ago
2.38GB
storagegrid-11.6.0  Storage_Node f5ef895dcad0  2 years ago
2.08GB
storagegrid-11.6.0  Archive_Node 5782de552db0  2 years ago
1.95GB
storagegrid-11.6.0  API_Gateway cb480ed37eea  2 years ago
1.35GB
[root@docker-example ~]#
```

2. Entfernen Sie die Container-Images für frühere StorageGRID-Versionen: `docker rmi image id`



Entfernen Sie nicht die Container-Images für die derzeit ausgeführte StorageGRID-Version oder die Versionen von StorageGRID, auf die Sie aktualisieren möchten.

**Beispiel:**

```
[root@docker-example ~]# docker rmi cb480ed37eea
Untagged: storagegrid-11.6.0:API_Gateway
Deleted:
sha256:cb480ed37eea0ae9cf3522de1dadfbff0075010d89c1c0a2337a3178051ddf02
Deleted:
sha256:5f269aabf15c32c1fe6f36329c304b6c6ecb563d973794b9b59e8e5ab8ccc
afa
Deleted:
sha256:47c2b2c295a77b312b8db69db58a02d8e09e929e121352bec713fa12dae66
bde
[root@docker-example ~]#
```

**Podman**

1. Erfassen Sie die Liste der installierten Container-Images: `podman images`

**Beispiel:**

```
[root@podman-example ~]# podman images
REPOSITORY                                TAG          IMAGE ID      CREATED
SIZE
localhost/storagegrid-11.8.0             Storage_Node 7125480de71b 7 months
ago    2.57 GB
localhost/storagegrid-11.8.0             Admin_Node   404e9f1bd173 7 months
ago    2.67 GB
localhost/storagegrid-11.8.0             Archive_Node c3294a29697c 7 months
ago    2.42 GB
localhost/storagegrid-11.8.0             API_Gateway 1f88f24b9098 7 months
ago    1.77 GB
localhost/storagegrid-11.7.0             Storage_Node 1655350eff6f 16 months
ago    2.54 GB
localhost/storagegrid-11.7.0             Admin_Node   872258dd0dc8 16 months
ago    2.51 GB
localhost/storagegrid-11.7.0             Archive_Node 121e7c8b6d3b 16 months
ago    2.44 GB
localhost/storagegrid-11.7.0             API_Gateway 5b7a26e382de 16 months
ago    1.8 GB
localhost/storagegrid-11.6.0             Admin_Node   ee39f71a73e1 2 years
ago    2.42 GB
localhost/storagegrid-11.6.0             Storage_Node f5ef895dcad0 2 years
ago    2.11 GB
localhost/storagegrid-11.6.0             Archive_Node 5782de552db0 2 years
ago    1.98 GB
localhost/storagegrid-11.6.0             API_Gateway cb480ed37eea 2 years
ago    1.38 GB
[root@podman-example ~]#
```

2. Entfernen Sie die Container-Images für frühere StorageGRID-Versionen: `podman rmi image id`



Entfernen Sie nicht die Container-Images für die derzeit ausgeführte StorageGRID-Version oder die Versionen von StorageGRID, auf die Sie aktualisieren möchten.

Beispiel:

```
[root@podman-example ~]# podman rmi f5ef895dcad0
Untagged: localhost/storagegrid-11.6.0:Storage_Node
Deleted:
f5ef895dcad0d78d0fd21a07dd132d7c7f65f45d80ee7205a4d615494e44cbb7
[root@podman-example ~]#
```

## Führen Sie das Upgrade durch

Sie können ein Upgrade auf StorageGRID 11.9 durchführen und gleichzeitig den neuesten Hotfix für diese Version anwenden. Die StorageGRID Upgrade-Seite enthält den empfohlenen Upgrade-Pfad und Links direkt zu den richtigen Download-Seiten.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben alle Überlegungen geprüft und alle Planungs- und Vorbereitungsschritte durchgeführt.

### Rufen Sie die Seite StorageGRID Upgrade auf

Rufen Sie als ersten Schritt im Grid-Manager die Seite „StorageGRID-Upgrade“ auf.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wählen Sie **WARTUNG > System > Software-Update**.
3. Wählen Sie in der StorageGRID-Upgrade-Kachel **Upgrade** aus.

### Wählen Sie Dateien aus

Der Updatepfad auf der Seite StorageGRID-Aktualisierung zeigt an, welche Hauptversionen (z. B. 11.9.0) und Hotfixes (z. B. 11.9.0.1) installiert werden müssen, um die neueste StorageGRID-Version zu erhalten. Sie sollten die empfohlenen Versionen und Hotfixes in der angegebenen Reihenfolge installieren.



Wenn kein Updatepfad angezeigt wird, kann Ihr Browser möglicherweise nicht auf die NetApp-Support-Website zugreifen, oder das Kontrollkästchen **nach Softwareupdates suchen** auf der AutoSupport-Seite (**SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**) ist möglicherweise deaktiviert.

### Schritte

1. Überprüfen Sie für den Schritt **Dateien auswählen** den Updatepfad.
2. Klicken Sie im Bereich „Dateien herunterladen“ auf jeden Link **Download**, um die erforderlichen Dateien von der NetApp Support-Website herunterzuladen.

Wenn kein Updatepfad angezeigt wird, gehen Sie zum "[NetApp Downloads: StorageGRID](#)", um festzustellen, ob eine neue Version oder ein Hotfix verfügbar ist, und laden Sie die benötigten Dateien herunter.



Wenn Sie ein RPM- oder DEB-Paket auf allen Linux-Hosts herunterladen und installieren mussten, sind möglicherweise bereits die StorageGRID-Upgrade- und Hotfix-Dateien im Updatepfad aufgelistet.

3. Wählen Sie **Browse**, um die Aktualisierungsdatei der Version auf StorageGRID hochzuladen:  
`NetApp_StorageGRID_11.9.0_Software_uniqueID.upgrade`

Wenn der Upload- und Validierungsprozess abgeschlossen ist, wird neben dem Dateinamen ein grünes Häkchen angezeigt.

4. Wenn Sie eine Hotfix-Datei heruntergeladen haben, wählen Sie **Durchsuchen**, um diese Datei hochzuladen. Der Hotfix wird automatisch im Rahmen des Versions-Upgrades angewendet.
5. Wählen Sie **Weiter**.

## Führen Sie Tests im Vorfeld durch

Durch das Ausführen von Vorabprüfungen können Sie Upgrade-Probleme erkennen und beheben, bevor Sie mit dem Grid-Upgrade beginnen.

### Schritte

1. Geben Sie für den Schritt **run prechecks** zunächst die Provisionierungs-Passphrase für Ihr Grid ein.
2. Wählen Sie **Wiederherstellungspaket herunterladen**.

Sie sollten die aktuelle Kopie der Wiederherstellungspaket-Datei herunterladen, bevor Sie den primären Admin-Knoten aktualisieren. Die Recovery Package-Datei ermöglicht es Ihnen, das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.

3. Bestätigen Sie beim Herunterladen der Datei, dass Sie auf den Inhalt einschließlich der Datei zugreifen können `Passwords.txt`.
4. Kopieren Sie die heruntergeladene Datei (`.zip`) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

5. Wählen Sie **Prechecks ausführen**, und warten Sie, bis die Vorabprüfungen abgeschlossen sind.
6. Überprüfen Sie die Details für jede gemeldete Vorabprüfung, und beheben Sie alle gemeldeten Fehler. Informationen zur Version StorageGRID 11.9 finden Sie im "[Lösungsleitfaden für StorageGRID Software-Upgrades](#)".

Sie müssen alle Vorabprüfung *errors* beheben, bevor Sie Ihr System aktualisieren können. Sie müssen jedoch vor dem Upgrade keine Vorabprüfung *Warnings* durchführen.



Wenn Sie benutzerdefinierte Firewall-Ports geöffnet haben, werden Sie während der Vorabprüfung-Validierung benachrichtigt. Bevor Sie das Upgrade durchführen, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

7. Wenn Sie Konfigurationsänderungen vorgenommen haben, um die gemeldeten Probleme zu beheben, wählen Sie **Vorprüfungen ausführen** erneut aus, um aktualisierte Ergebnisse zu erhalten.

Wenn alle Fehler behoben wurden, werden Sie aufgefordert, das Upgrade zu starten.

## Starten Sie das Upgrade und aktualisieren Sie den primären Admin-Node

Wenn Sie das Upgrade starten, werden die Upgrade-Vorabprüfungen erneut ausgeführt, und der primäre Admin-Node wird automatisch aktualisiert. Dieser Teil des Upgrades kann bis zu 30 Minuten dauern.



Während des Upgrades des primären Admin-Knotens können Sie nicht auf andere Grid-Manager-Seiten zugreifen. Auch Audit-Protokolle sind nicht verfügbar.

### Schritte

1. Wählen Sie **Upgrade starten**.

Es wird eine Warnung angezeigt, die Sie daran erinnert, dass Sie vorübergehend den Zugriff auf den Grid Manager verlieren.

2. Wählen Sie **OK**, um die Warnung zu bestätigen und die Aktualisierung zu starten.
3. Warten Sie, bis die Vorabprüfungen durchgeführt werden und der primäre Admin-Node aktualisiert wird.



Wenn Vorabprüffehler gemeldet werden, beheben Sie diese und wählen Sie erneut **Upgrade starten** aus.

Wenn das Raster über einen anderen Admin-Knoten verfügt, der online und bereit ist, können Sie ihn verwenden, um den Status des primären Admin-Knotens zu überwachen. Sobald der primäre Admin-Knoten aktualisiert wird, können Sie die anderen Grid-Knoten genehmigen.

4. Wählen Sie bei Bedarf **Weiter**, um auf den Schritt **andere Knoten aktualisieren** zuzugreifen.

### Aktualisieren Sie andere Nodes

Sie müssen alle Grid-Nodes aktualisieren, aber Sie können mehrere Upgrade-Sitzungen durchführen und die Upgrade-Sequenz anpassen. Sie sollten beispielsweise die Knoten an Standort A in einer Sitzung aktualisieren und dann die Knoten an Standort B in einer späteren Sitzung aktualisieren. Wenn Sie das Upgrade in mehr als einer Sitzung durchführen möchten, beachten Sie, dass Sie die neuen Funktionen erst verwenden können, wenn alle Knoten aktualisiert wurden.

Wenn die Reihenfolge des Upgrades von Nodes wichtig ist, genehmigen Sie Knoten oder Gruppen von Knoten jeweils eins und warten Sie, bis das Upgrade auf jedem Knoten abgeschlossen ist, bevor Sie den nächsten Knoten oder die nächste Gruppe von Nodes genehmigen.



Wenn das Upgrade auf einem Grid-Node startet, werden die Services auf diesem Node angehalten. Später wird der Grid-Node neu gebootet. Um Serviceunterbrechungen für Client-Applikationen zu vermeiden, die mit dem Node kommunizieren, genehmigen Sie das Upgrade für einen Node nur, wenn Sie sicher sind, dass der Node bereit ist, angehalten und neu gestartet zu werden. Planen Sie bei Bedarf ein Wartungsfenster oder benachrichtigen Sie die Kunden.

### Schritte

1. Überprüfen Sie für den Schritt **andere Knoten aktualisieren** die Zusammenfassung, die die Startzeit für das Upgrade als Ganzes und den Status für jede größere Upgrade-Aufgabe enthält.
  - **Upgrade-Dienst starten** ist die erste Upgrade-Aufgabe. Während dieser Aufgabe wird die Softwaredatei an die Grid-Nodes verteilt, und der Upgrade-Service wird auf jedem Node gestartet.
  - Wenn der Task **Upgrade-Dienst starten** abgeschlossen ist, wird der Task **andere Grid-Knoten aktualisieren** gestartet und Sie werden aufgefordert, eine neue Kopie des Wiederherstellungspakets herunterzuladen.
2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie Ihre Provisionierungs-Passphrase ein, und laden Sie eine neue Kopie des Wiederherstellungspakets herunter.



Sie sollten eine neue Kopie der Wiederherstellungspaket-Datei herunterladen, nachdem der primäre Admin-Knoten aktualisiert wurde. Die Recovery Package-Datei ermöglicht es Ihnen, das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.

3. Überprüfen Sie die Statustabellen für jeden Node-Typ. Es gibt Tabellen für nicht-primäre Admin-Nodes, Gateway-Nodes und Storage-Nodes.

Ein Gitterknoten kann sich in einer dieser Stufen befinden, wenn die Tabellen zuerst angezeigt werden:

- Auspacken des Upgrades

- Download
  - Warten auf Genehmigung
4. Wenn Sie für die Aktualisierung Grid-Nodes auswählen möchten (oder wenn Sie die Genehmigung für ausgewählte Nodes aufheben müssen), gehen Sie wie folgt vor:

Aufgabe	Anweisung
Suchen Sie nach bestimmten Knoten, die genehmigt werden sollen, z. B. alle Knoten an einem bestimmten Standort	Geben Sie den Suchstring in das Feld <b>Suche</b> ein
Wählen Sie alle Nodes aus, die aktualisiert werden sollen	Wählen Sie <b>Approve all Nodes</b>
Wählen Sie alle Nodes desselben Typs für das Upgrade aus (z. B. alle Storage-Nodes).	Wählen Sie die Schaltfläche <b>Approve all</b> für den Knotentyp  Wenn Sie mehrere Knoten desselben Typs genehmigen, werden die Knoten nacheinander aktualisiert.
Wählen Sie einen einzelnen Node für das Upgrade aus	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>approve</b> für den Knoten
Verschieben Sie das Upgrade auf alle ausgewählten Knoten	Wählen Sie <b>Alle Knoten ausweisen</b>
Verschieben Sie das Upgrade auf alle ausgewählten Knoten desselben Typs	Wählen Sie für den Knotentyp die Schaltfläche <b>Unapprove all</b>
Verschieben Sie das Upgrade auf einen einzelnen Node	Wählen Sie die Schaltfläche <b>Unapprove</b> für den Knoten

5. Warten Sie, bis die genehmigten Nodes diese Upgrade-Phasen durchlaufen:

- Genehmigt und wartet auf ein Upgrade
- Dienste werden angehalten



Sie können einen Knoten nicht entfernen, wenn seine Stufe **stopping Services** erreicht. Die Schaltfläche **Unapprove** ist deaktiviert.

- Container wird angehalten
- Bereinigen von Docker-Images
- Aktualisieren der Basis-OS-Pakete



Wenn ein Appliance-Node diese Phase erreicht, wird die StorageGRID Appliance Installer-Software auf der Appliance aktualisiert. Durch diesen automatisierten Prozess wird sichergestellt, dass die Installationsversion der StorageGRID Appliance mit der StorageGRID-Softwareversion synchronisiert bleibt.

- Neustart



Einige Appliance-Modelle werden möglicherweise mehrmals neu gestartet, um die Firmware und das BIOS zu aktualisieren.

- Schritte nach dem Neustart durchführen
- Dienste werden gestartet
- Fertig

6. Wiederholen Sie den [Genehmigungsschritt](#) Vorgang so oft wie nötig, bis alle Grid-Nodes aktualisiert wurden.

### Upgrade abgeschlossen

Wenn alle Grid-Knoten die Upgrade-Phasen abgeschlossen haben, wird die Aufgabe **andere Grid-Knoten aktualisieren** als abgeschlossen angezeigt. Die verbleibenden Upgrade-Aufgaben werden automatisch im Hintergrund ausgeführt.

### Schritte

1. Sobald die Aufgabe **enable Features** abgeschlossen ist (was schnell passiert), können Sie die in der aktualisierten StorageGRID-Version verwenden "[Neuer Funktionen](#)".
2. Während der Task **Datenbank aktualisieren** prüft der Upgrade-Prozess jeden Knoten, um sicherzustellen, dass die Cassandra-Datenbank nicht aktualisiert werden muss.



Für das Upgrade von StorageGRID 11.8 auf 11.9 ist kein Cassandra-Datenbank-Upgrade erforderlich. Der Cassandra-Service wird jedoch auf jedem Speicherknoten angehalten und neu gestartet. Bei künftigen StorageGRID-Funktionsversionen kann der Schritt für das Update der Cassandra-Datenbank mehrere Tage dauern.

3. Wenn die Aufgabe **Datenbank aktualisieren** abgeschlossen ist, warten Sie ein paar Minuten, bis die Schritte für das letzte Upgrade\* abgeschlossen sind.
4. Nach Abschluss der **letzten Upgrade-Schritte** ist das Upgrade abgeschlossen. Der erste Schritt, **Dateien auswählen**, wird mit einem grünen Erfolgsbanner angezeigt.
5. Überprüfen Sie, ob die Grid-Vorgänge wieder den normalen Status aufweisen:
  - a. Überprüfen Sie, ob die Dienste normal funktionieren und keine unerwarteten Warnmeldungen vorliegen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Client-Verbindungen zum StorageGRID-System wie erwartet funktionieren.

### Behebung von Upgrade-Problemen

Wenn beim Durchführen eines Upgrades etwas schief geht, können Sie das Problem möglicherweise selbst lösen. Wenn Sie ein Problem nicht lösen können, sammeln Sie so viele Informationen wie möglich, und wenden Sie sich dann an den technischen Support.

## **Upgrade wurde nicht abgeschlossen**

In den folgenden Abschnitten wird die Wiederherstellung in Situationen beschrieben, in denen das Upgrade teilweise fehlgeschlagen ist.

### **Fehler bei der Vorabprüfung des Upgrades**

Zur Erkennung und Behebung von Problemen können Sie die Vorabprüfungen manuell durchführen, bevor Sie das tatsächliche Upgrade starten. Die meisten Vorprüffehler enthalten Informationen zur Behebung des Problems.

### **Provisionierungsfehler**

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn der automatische Bereitstellungsprozess fehlschlägt.

### **Der Grid-Node stürzt ab oder kann nicht gestartet werden**

Wenn ein Grid-Node während des Upgrade-Prozesses abstürzt oder nicht erfolgreich gestartet werden kann, nachdem das Upgrade abgeschlossen wurde, wenden Sie sich an den technischen Support, um eventuelle Probleme zu untersuchen und zu beheben.

### **Aufnahme oder Datenabfrage wird unterbrochen**

Wenn die Aufnahme oder der Abruf von Daten unerwartet unterbrochen wird, wenn Sie kein Upgrade eines Grid-Node durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support von.

### **Fehler beim Datenbank-Upgrade**

Wenn das Datenbank-Upgrade mit einem Fehler fehlschlägt, versuchen Sie es erneut. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn dieser erneut fehlschlägt.

### **Verwandte Informationen**

["Überprüfen Sie den Zustand des Systems, bevor Sie die Software aktualisieren"](#)

### **Probleme bei der Benutzeroberfläche**

Möglicherweise treten während oder nach dem Upgrade Probleme mit dem Grid Manager oder dem Tenant Manager auf.

### **Der Grid Manager zeigt während des Upgrades mehrere Fehlermeldungen an**

Wenn Sie Ihren Browser aktualisieren oder zu einer anderen Grid-Manager-Seite navigieren, während der primäre Admin-Knoten aktualisiert wird, werden möglicherweise mehrere Meldungen „503: Service nicht verfügbar“ und „Problem beim Verbinden mit dem Server“ angezeigt. Sie können diese Meldungen ohne Bedenken ignorieren – sie werden nicht mehr angezeigt, sobald der Knoten aktualisiert wird.

Wenn diese Meldungen länger als eine Stunde nach dem Start des Upgrades angezeigt werden, ist möglicherweise ein Upgrade des primären Admin-Node aufgetreten. Wenn Sie das Problem nicht alleine lösen können, wenden Sie sich an den technischen Support.

### **Web-Oberfläche reagiert nicht wie erwartet**

Der Grid-Manager oder der Mandantenmanager reagieren nach einem Upgrade der StorageGRID-Software möglicherweise nicht wie erwartet.

Wenn Probleme mit der Weboberfläche auftreten:

- Stellen Sie sicher, dass Sie ein verwenden "[Unterstützter Webbrowser](#)".



Der Browser-Support ändert sich in der Regel für jede StorageGRID Version.

- Löschen Sie den Cache Ihres Webbrowsers.

Beim Löschen des Caches werden veraltete Ressourcen entfernt, die von der vorherigen Version der StorageGRID-Software verwendet werden, und die Benutzeroberfläche kann wieder ordnungsgemäß ausgeführt werden. Anweisungen hierzu finden Sie in der Dokumentation Ihres Webbrowsers.

### Fehlermeldungen „Docker Image Availability Check“

Beim Versuch, den Upgrade-Prozess zu starten, erhalten Sie möglicherweise eine Fehlermeldung mit der Meldung „die folgenden Probleme wurden von der Docker Image Availability Check Validation Suite identifiziert“. Alle Probleme müssen behoben werden, bevor Sie das Upgrade abschließen können.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Änderungen zur Behebung der erkannten Probleme erforderlich sind.

Nachricht	Ursache	Nutzen
Upgrade-Version kann nicht ermittelt werden. Die Info-Datei für die Upgrade-Version {file_path} stimmt nicht mit dem erwarteten Format überein.	Das Upgrade-Paket ist beschädigt.	Laden Sie das Upgrade-Paket erneut hoch, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
Die Infodatei für die Upgrade-Version {file_path} wurde nicht gefunden. Upgrade-Version kann nicht ermittelt werden.	Das Upgrade-Paket ist beschädigt.	Laden Sie das Upgrade-Paket erneut hoch, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
Die derzeit installierte Version auf {node_name} kann nicht ermittelt werden.	Eine kritische Datei auf dem Node ist beschädigt.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
Verbindungsfehler beim Versuch, Versionen auf aufzulisten {node_name}	Der Node ist offline oder die Verbindung wurde unterbrochen.	Überprüfen Sie, ob alle Knoten online und über den primären Admin-Node erreichbar sind, und versuchen Sie es erneut.

Nachricht	Ursache	Nutzen
Auf dem Host für Knoten {node_name} ist kein StorageGRID- <code>{upgrade_version}</code> Image geladen. Images und Dienste müssen auf dem Host installiert werden, bevor das Upgrade fortgesetzt werden kann.	Die RPM- oder DEB-Pakete für das Upgrade wurden nicht auf dem Host installiert, auf dem der Knoten ausgeführt wird, oder die Images werden noch importiert.  <b>Hinweis:</b> dieser Fehler gilt nur für Knoten, die als Container unter Linux ausgeführt werden.	Vergewissern Sie sich, dass die RPM- oder DEB-Pakete auf allen Linux-Hosts, auf denen Knoten ausgeführt werden, installiert wurden. Stellen Sie sicher, dass die Version sowohl für den Dienst als auch für die Bilddatei korrekt ist. Warten Sie einige Minuten, und versuchen Sie es erneut.  Siehe " <a href="#">Linux: Installieren Sie RPM oder DEB-Paket auf allen Hosts</a> ".
Fehler beim Prüfen des Knotens {node_name}	Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten.	Warten Sie einige Minuten, und versuchen Sie es erneut.
Uncaught error while running prechecks. {error_string}	Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten.	Warten Sie einige Minuten, und versuchen Sie es erneut.

## StorageGRID-Hotfix anwenden

### StorageGRID Hotfix Verfahren

Möglicherweise müssen Sie einen Hotfix auf Ihr StorageGRID-System anwenden, wenn Probleme mit der Software zwischen Funktionsversionen erkannt und behoben werden.

StorageGRID Hotfixes enthalten Software-Änderungen, die außerhalb einer Feature- oder Patch-Freigabe verfügbar gemacht werden. Die gleichen Änderungen sind in einer zukünftigen Version enthalten. Darüber hinaus enthält jede Hotfix-Version eine Roll-up aller früheren Hotfixes innerhalb der Funktion oder Patch-Freigabe.

### Überlegungen für die Anwendung eines Hotfix

Ein StorageGRID-Hotfix kann nicht angewendet werden, wenn ein anderer Wartungsvorgang ausgeführt wird. Sie können beispielsweise keinen Hotfix anwenden, während eine Stilllegung, Erweiterung oder Wiederherstellung ausgeführt wird.



Wenn ein Knoten oder ein Standort stillgelegt wird, können Sie sicher einen Hotfix anwenden. Darüber hinaus können Sie in der Lage sein, einen Hotfix in den letzten Phasen eines StorageGRID-Upgrade-Verfahrens anzuwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zum Aktualisieren der StorageGRID-Software.

Nachdem Sie den Hotfix im Grid Manager hochgeladen haben, wird der Hotfix automatisch auf den primären Admin-Knoten angewendet. Anschließend können Sie die Anwendung des Hotfix für die übrigen Knoten in Ihrem StorageGRID-System genehmigen.

Wenn ein Hotfix nicht auf einen oder mehrere Knoten angewendet wird, wird der Grund für den Fehler in der Spalte Details der Hotfix-Fortschrittstabelle angezeigt. Sie müssen alle Fehler beheben und den gesamten Prozess wiederholen. Knoten mit einer zuvor erfolgreichen Anwendung des Hotfix werden in nachfolgenden

Anwendungen übersprungen. Sie können den Hotfix-Prozess so oft wie erforderlich sicher wiederholen, bis alle Knoten aktualisiert wurden. Der Hotfix muss erfolgreich auf allen Grid-Knoten installiert werden, damit die Anwendung abgeschlossen werden kann.

Während die Grid-Knoten mit der neuen Hotfix-Version aktualisiert werden, können die tatsächlichen Änderungen in einem Hotfix nur bestimmte Dienste auf bestimmte Node-Typen beeinflussen. Ein Hotfix wirkt sich beispielsweise nur auf den LDR-Service auf Storage Nodes aus.

### Wie Hotfixes für die Wiederherstellung und Erweiterung eingesetzt werden

Nachdem ein Hotfix auf das Grid angewendet wurde, installiert der primäre Admin-Knoten automatisch die gleiche Hotfix-Version auf alle Knoten, die durch Wiederherstellungsvorgänge wiederhergestellt oder in einer Erweiterung hinzugefügt werden.

Wenn Sie jedoch den primären Admin-Knoten wiederherstellen müssen, müssen Sie manuell die richtige StorageGRID-Version installieren und dann den Hotfix anwenden. Die endgültige StorageGRID-Version des primären Admin-Knotens muss mit der Version der anderen Nodes im Raster übereinstimmen.

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Hotfix bei der Wiederherstellung des primären Admin-Knotens angewendet wird:

1. Angenommen, auf dem Grid wird eine StorageGRID 11.A.B-Version mit dem neuesten Hotfix ausgeführt. Die "Grid Version" ist 11.A.B.y.
2. Der primäre Admin-Node schlägt fehl.
3. Sie stellen den primären Admin-Node mit StorageGRID 11.A.B neu bereit und führen das Recovery-Verfahren durch.



Wie zur Anpassung an die Grid-Version erforderlich, können Sie bei der Implementierung des Node eine untergeordnete Version verwenden. Sie müssen nicht zuerst die Hauptversion implementieren.

4. Anschließend wenden Sie Hotfix 11.A.B.y auf den primären Admin-Node an.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Primären Ersatzadministrator-Knoten konfigurieren](#)".

## Auswirkungen auf Ihr System beim Anwenden eines Hotfix

Wenn Sie einen Hotfix anwenden, müssen Sie verstehen, wie sich Ihr StorageGRID-System auswirkt.

### StorageGRID Hotfixes sind unterbrechungsfrei

Das StorageGRID-System kann während des Hotfix-Prozesses Daten von Client-Anwendungen aufnehmen und abrufen. Wenn Sie alle Knoten des gleichen Typs für Hotfix genehmigen (z. B. Storage Nodes), werden die Knoten einzeln nach dem anderen heruntergefahren, sodass es keine Zeit gibt, wenn alle Grid-Knoten oder alle Grid-Knoten eines bestimmten Typs nicht verfügbar sind.

Um die kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass Ihre ILM-Richtlinie Regeln enthält, die das Speichern mehrerer Kopien jedes Objekts festlegen. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass alle externen S3-Clients so konfiguriert sind, dass sie Anforderungen an einen der folgenden senden:

- Eine virtuelle IP-Adresse einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit)

- Einen hochverfügbaren Drittanbieter-Load Balancer
- Mehrere Gateway-Nodes für jeden Client
- Mehrere Storage-Nodes für jeden Client

### Bei Client-Applikationen kommt es unter Umständen zu kurzfristigen Unterbrechungen

Das StorageGRID System kann während des Hotfix-Prozesses Daten von Client-Applikationen aufnehmen und abrufen. Client-Verbindungen zu einzelnen Gateway-Nodes oder Storage-Nodes können jedoch vorübergehend unterbrochen werden, wenn der Hotfix Dienste auf diesen Knoten neu starten muss. Die Verbindung wird wiederhergestellt, sobald der Hotfix-Prozess abgeschlossen ist und die Dienste auf den einzelnen Knoten wieder aufgenommen werden.

Möglicherweise müssen Sie Ausfallzeiten planen, um einen Hotfix anzuwenden, wenn ein kurzfristiger Verlust der Verbindung nicht akzeptabel ist. Sie können eine selektive Genehmigung verwenden, um die Planung für die Aktualisierung bestimmter Knoten zu planen.



Dank mehrerer Gateways und Hochverfügbarkeitsgruppen (HA-Gruppen) lassen sich während des Hotfix-Prozesses automatische Failovers durchführen. Siehe die Anleitung für "[Konfigurieren von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Warnmeldungen und SNMP-Benachrichtigungen können ausgelöst werden

Warnmeldungen und SNMP-Benachrichtigungen können ausgelöst werden, wenn Dienste neu gestartet werden und das StorageGRID System als Umgebung mit gemischten Versionen funktioniert (einige Grid-Nodes mit einer früheren Version, während andere auf eine neuere Version aktualisiert wurden). Im Allgemeinen werden diese Warnungen und Benachrichtigungen gelöscht, wenn der Hotfix abgeschlossen ist.

### Konfigurationsänderungen sind eingeschränkt

Beim Anwenden eines Hotfix auf StorageGRID:

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Grid-Konfiguration vor (z. B. Festlegen von Netznetznetzen oder Genehmigen ausstehender Netzknoten), bis der Hotfix auf alle Knoten angewendet wurde.
- Aktualisieren Sie die ILM-Konfiguration erst, wenn der Hotfix auf alle Nodes angewendet wurde.

### Beschaffung der erforderlichen Materialien für Hotfix

Bevor Sie einen Hotfix anwenden, müssen Sie alle erforderlichen Materialien erhalten.

Element	Hinweise
StorageGRID-Hotfix-Datei	Sie müssen die StorageGRID-Hotfix-Datei herunterladen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkport</li> <li>• "<a href="#">Unterstützter Webbrowser</a>"</li> <li>• SSH-Client (z. B. PuTTY)</li> </ul>	

Element	Hinweise
Recovery Package (.zip) Datei	Sollten während des Hotfix Probleme auftreten, bevor ein Hotfix angewendet " <a href="#">Laden Sie die neueste Recovery Package-Datei herunter</a> " wird. Nachdem der Hotfix angewendet wurde, laden Sie eine neue Kopie der Wiederherstellungspaket-Datei herunter und speichern Sie sie an einem sicheren Ort. Mit der aktualisierten Wiederherstellungspaket-Datei können Sie das System wiederherstellen, wenn ein Fehler auftritt.
Passwords.txt-Datei	Optional und nur verwendet, wenn Sie einen Hotfix manuell mit dem SSH-Client anwenden. Die <code>passwords.txt</code> Datei ist Teil der Recovery Package .zip-Datei.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist in der Datei nicht aufgeführt <code>passwords.txt</code> .
Zugehörige Dokumentation	<code>readme.txt</code> Datei für den Hotfix. Diese Datei ist auf der Download-Seite des Hotfix enthalten. Überprüfen Sie die <code>readme</code> Datei sorgfältig, bevor Sie den Hotfix anwenden.

## Hotfix-Datei herunterladen

Sie müssen die Hotfix-Datei herunterladen, bevor Sie den Hotfix anwenden können.

### Schritte

1. Gehen Sie zu "[NetApp Downloads: StorageGRID](#)".
2. Wählen Sie den Pfeil nach unten unter **Verfügbare Software**, um eine Liste der Hotfixes anzuzeigen, die zum Herunterladen verfügbar sind.



Hotfix-Dateiversionen haben das Formular: 11.4.x.y.

3. Überprüfen Sie die Änderungen, die im Update enthalten sind.



Wenn Sie nur "[Primärer Admin-Node wiederhergestellt](#)" einen Hotfix installieren müssen, wählen Sie die gleiche Hotfix-Version aus, die auf den anderen Grid-Knoten installiert ist.

- a. Wählen Sie die Hotfix-Version, die Sie herunterladen möchten, und wählen Sie **Go**.
- b. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
- c. Lesen und akzeptieren Sie die Endnutzer-Lizenzvereinbarung.

Die Download-Seite für die ausgewählte Version wird angezeigt.

- d. Laden Sie die Hotfix-Datei herunter `readme.txt`, um eine Zusammenfassung der Änderungen im Hotfix anzuzeigen.
4. Wählen Sie die Download-Schaltfläche für den Hotfix, und speichern Sie die Datei.



Ändern Sie den Namen dieser Datei nicht.



Wenn Sie ein macOS-Gerät verwenden, wird die Hotfix-Datei möglicherweise automatisch als Datei gespeichert `.txt`. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie die Datei ohne die Erweiterung umbenennen `.txt`.

5. Wählen Sie einen Speicherort für den Download aus, und wählen Sie **Speichern**.

## Überprüfen Sie den Zustand des Systems, bevor Sie Hotfix anwenden

Sie müssen überprüfen, ob das System bereit ist, um den Hotfix aufzunehmen.

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Stellen Sie, falls möglich, sicher, dass das System ordnungsgemäß ausgeführt wird und dass alle Grid-Nodes mit dem Grid verbunden sind.

Verbundene Knoten haben grüne Häkchen  auf der Seite Knoten.

3. Überprüfen Sie, ob und beheben Sie alle aktuellen Warnmeldungen, wenn möglich.
4. Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Wartungsverfahren wie Upgrades, Wiederherstellungen, Erweiterungen oder Stillstandsmaßnahmen ausgeführt werden.

Sie sollten warten, bis alle aktiven Wartungsvorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie einen Hotfix anwenden.

Ein StorageGRID-Hotfix kann nicht angewendet werden, wenn ein anderer Wartungsvorgang ausgeführt wird. Sie können beispielsweise keinen Hotfix anwenden, während eine Stilllegung, Erweiterung oder Wiederherstellung ausgeführt wird.



Wenn ein Knoten oder Standort "[Die Stilllegungsvorgang wird angehalten](#)", können Sie sicher einen Hotfix anwenden. Darüber hinaus können Sie in der Lage sein, einen Hotfix in den letzten Phasen eines StorageGRID-Upgrade-Verfahrens anzuwenden. Siehe die Anleitung für "[Aktualisieren von StorageGRID Software](#)".

## Hotfix anwenden

Der Hotfix wird zuerst automatisch auf den primären Admin-Knoten angewendet. Anschließend müssen Sie die Anwendung des Hotfix für andere Grid-Knoten genehmigen, bis alle Knoten dieselbe Softwareversion ausführen. Sie können die Genehmigungssequenz anpassen, indem Sie auswählen, ob einzelne Grid-Nodes, Gruppen von Grid-Nodes oder alle Grid-Nodes genehmigt werden sollen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft "[Überlegungen zur Anwendung eines Hotfix](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben Root-Zugriff oder die Berechtigung Maintenance.

### Über diese Aufgabe

- Sie können die Anwendung eines Hotfix auf einen Knoten verzögern. Der Hotfix-Prozess ist jedoch erst abgeschlossen, wenn Sie den Hotfix auf alle Knoten anwenden.
- Sie können kein StorageGRID Software-Upgrade oder SANtricity OS-Update durchführen, bevor Sie den Hotfix-Prozess abgeschlossen haben.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wählen Sie **WARTUNG > System > Software-Update**.

Die Seite Software-Aktualisierung wird angezeigt.

## Software update

You can upgrade StorageGRID software, apply a hotfix, or upgrade the SANtricity OS software on StorageGRID storage appliances. NetApp recommends you apply the latest hotfix before and after each software upgrade. Some hotfixes are required to prevent data loss.

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">StorageGRID upgrade</div> <p style="text-align: left; padding: 10px;">Upgrade to the next StorageGRID version and apply the latest hotfix for that version.</p> <p style="text-align: right; color: #0056b3; font-weight: bold;">Upgrade →</p>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">StorageGRID hotfix</div> <p style="text-align: left; padding: 10px;">Apply a hotfix to your current StorageGRID software version.</p> <p style="text-align: right; color: #0056b3; font-weight: bold;">Apply hotfix →</p>	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">SANtricity OS update</div> <p style="text-align: left; padding: 10px;">Update the SANtricity OS software on your StorageGRID storage appliances.</p> <p style="text-align: right; color: #0056b3; font-weight: bold;">Update →</p>
---	--	---

3. Wählen Sie **Hotfix anwenden**.

Die Seite StorageGRID Hotfix wird angezeigt.

### StorageGRID Hotfix

Before starting the hotfix process, you must confirm that there are no active alerts and that all grid nodes are online and available. When the primary Admin Node is updated, services are stopped and restarted. Connectivity might be interrupted until the services are back online.

**Hotfix file**

Hotfix file ?

**Passphrase**

Provisioning Passphrase ?

4. Wählen Sie die Hotfix-Datei aus, die Sie von der NetApp Support-Website heruntergeladen haben.

- a. Wählen Sie **Durchsuchen**.
- b. Suchen und wählen Sie die Datei aus.

`hotfix-install-version`

- c. Wählen Sie **Offen**.

Die Datei wurde hochgeladen. Nach Abschluss des Uploads wird der Dateiname im Feld Details angezeigt.



Ändern Sie den Dateinamen nicht, da er Teil des Überprüfungsprozesses ist.

5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase in das Textfeld ein.

Die Schaltfläche **Start** wird aktiviert.

6. Wählen Sie **Start**.

Eine Warnung wird angezeigt, dass die Verbindung Ihres Browsers vorübergehend unterbrochen wird, da Dienste auf dem primären Admin-Knoten neu gestartet werden.

7. Wählen Sie **OK**, um mit der Anwendung des Hotfix auf den primären Admin-Knoten zu beginnen.

Wenn der Hotfix beginnt:

- a. Die Hotfix-Validierungen werden ausgeführt.



Wenn Fehler gemeldet werden, beheben Sie sie, laden Sie die Hotfix-Datei erneut hoch und wählen Sie erneut **Start** aus.

- b. Die Tabelle mit dem Hotfix-Installationsfortschritt wird angezeigt.

Diese Tabelle zeigt alle Knoten in Ihrem Raster und die aktuelle Phase der Hotfix-Installation für jeden Knoten. Die Nodes in der Tabelle sind nach Typ gruppiert (Admin-Nodes, Gateway-Nodes und Storage-Nodes).

- c. Der Fortschrittsbalken wird abgeschlossen, und der primäre Admin-Knoten wird als „Abschließen“ angezeigt.

Site	Name	Progress	Stage	Details	Action
Vancouver	VTC-ADM1-101-191	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete		

8. Sortieren Sie die Listen der Knoten in jeder Gruppierung in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach **Site**, **Name**, **Progress**, **Stage** oder **Details**. Oder geben Sie einen Begriff in das Feld **Suche** ein, um nach bestimmten Knoten zu suchen.
9. Genehmigen Sie die Grid-Knoten, die aktualisiert werden können. Genehmigte Nodes desselben Typs werden nacheinander aktualisiert.



Genehmigen Sie den Hotfix für einen Knoten nur, wenn Sie sicher sind, dass der Knoten aktualisiert werden kann. Wenn der Hotfix auf einen Grid-Knoten angewendet wird, werden möglicherweise einige Dienste auf diesem Knoten neu gestartet. Diese Vorgänge können zu Serviceunterbrechungen für Clients führen, die mit dem Node kommunizieren.

- Wählen Sie eine oder mehrere **Genehmigen**-Schaltflächen, um einen oder mehrere einzelne Knoten zur Hotfix-Warteschlange hinzuzufügen.
- Wählen Sie in jeder Gruppierung die Schaltfläche **Alle genehmigen** aus, um alle Knoten desselben Typs der Hotfix-Warteschlange hinzuzufügen. Wenn Sie Suchkriterien im Feld **Suche** eingegeben haben, gilt die Schaltfläche **Alle genehmigen** für alle durch die Suchkriterien ausgewählten Knoten.



Die Schaltfläche **Alle genehmigen** oben auf der Seite genehmigt alle Knoten, die auf der Seite aufgeführt sind, während die Schaltfläche **Alle genehmigen** oben in einer Tabellengruppierung nur alle Knoten in dieser Gruppe genehmigt. Wenn die Reihenfolge, in der Knoten aktualisiert werden, wichtig ist, genehmigen Sie Knoten oder Gruppen von Knoten jeweils eins und warten Sie, bis das Upgrade auf jedem Knoten abgeschlossen ist, bevor Sie den nächsten Knoten genehmigen.

- Wählen Sie oben auf der Seite die Schaltfläche **Alle genehmigen** aus, um alle Knoten im Raster zur Hotfix-Warteschlange hinzuzufügen.



Sie müssen den StorageGRID-Hotfix abschließen, bevor Sie ein anderes Softwareupdate starten können. Wenn Sie den Hotfix nicht abschließen können, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wählen Sie **Entfernen** oder **Alle entfernen**, um einen Knoten oder alle Knoten aus der Hotfix-Warteschlange zu entfernen.

Wenn die Phase über "Queued" hinausgeht, wird die Schaltfläche **Remove** ausgeblendet und Sie können den Knoten nicht mehr aus dem Hotfix-Prozess entfernen.

Storage Nodes - 1 out of 9 completed

Approve All Remove All

Search

Site	Name	Progress	Stage	Details	Action
Raleigh	RAL-S1-101-196		Queued		Remove
Raleigh	RAL-S2-101-197		Complete		
Raleigh	RAL-S3-101-198		Queued		Remove
Sunnyvale	SVL-S1-101-199		Queued		Remove
Sunnyvale	SVL-S2-101-93		Waiting for you to approve		Approve
Sunnyvale	SVL-S3-101-94		Waiting for you to approve		Approve
Vancouver	VTC-S1-101-193		Waiting for you to approve		Approve
Vancouver	VTC-S2-101-194		Waiting for you to approve		Approve
Vancouver	VTC-S3-101-195		Waiting for you to approve		Approve

10. Warten Sie, bis der Hotfix auf jeden genehmigten Grid-Knoten angewendet wird.

Wenn der Hotfix erfolgreich auf allen Knoten installiert wurde, wird die Fortschrittstabelle für die Hotfix-Installation geschlossen. Ein grünes Banner zeigt das Datum und die Uhrzeit an, zu der der Hotfix abgeschlossen wurde.

11. Wenn der Hotfix nicht auf alle Knoten angewendet werden konnte, überprüfen Sie den Fehler für jeden Knoten, beheben Sie das Problem und wiederholen Sie diese Schritte.

Der Vorgang ist erst abgeschlossen, wenn der Hotfix auf alle Knoten angewendet wurde. Sie können den Hotfix-Prozess so oft wie nötig wiederholen, bis er abgeschlossen ist.

# Konfiguration und Management eines StorageGRID Systems

## StorageGRID verwalten

### StorageGRID verwalten

Verwenden Sie diese Anweisungen, um ein StorageGRID System zu konfigurieren und zu verwalten.

#### Informationen zu diesen Anweisungen

Mit den primären Aufgaben zum Konfigurieren und Verwalten von StorageGRID können Sie:

- Verwenden Sie den Grid Manager, um Gruppen und Benutzer einzurichten
- Erstellen von Mandantenkonten, die S3-Client-Applikationen das Speichern und Abrufen von Objekten erlauben
- Konfiguration und Management von StorageGRID-Netzwerken
- Konfigurieren Sie AutoSupport
- Managen der Knoteneinstellungen

#### Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über allgemeine Kenntnisse des StorageGRID Systems.
- Sie verfügen über ziemlich detaillierte Kenntnisse über Linux-Befehlssells, das Netzwerk und die Einrichtung und Konfiguration von Serverhardware.

## Erste Schritte mit Grid Manager

### Anforderungen an einen Webbrowser

Sie müssen einen unterstützten Webbrowser verwenden.

Webbrowser	Unterstützte Mindestversion
Google Chrome	119
Microsoft Edge	119
Mozilla Firefox	119

Sie sollten das Browserfenster auf eine empfohlene Breite einstellen.

Browserbreite	Pixel
Minimum	1024

Browserbreite	Pixel
Optimal	1280

### Melden Sie sich beim Grid Manager an

Sie greifen auf die Anmeldeseite des Grid Manager zu, indem Sie den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) oder die IP-Adresse eines Admin-Knotens in die Adressleiste eines unterstützten Webbrowsers eingeben.

Jedes StorageGRID System umfasst einen primären Admin-Node und eine beliebige Anzahl nicht primärer Admin-Nodes. Sie können sich bei einem beliebigen Admin-Knoten beim Grid-Manager anmelden, um das StorageGRID-System zu verwalten. Einige Wartungsverfahren können jedoch nur über den primären Admin-Node durchgeführt werden.

### Stellen Sie eine Verbindung mit der HA-Gruppe her

Wenn Admin-Nodes in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) enthalten sind, stellen Sie eine Verbindung über die virtuelle IP-Adresse der HA-Gruppe oder einen vollständig qualifizierten Domännennamen her, der der der virtuellen IP-Adresse zugeordnet ist. Der primäre Admin-Node sollte als primäre Schnittstelle der Gruppe ausgewählt werden, sodass Sie beim Zugriff auf den Grid Manager auf den primären Admin-Knoten zugreifen, wenn der primäre Admin-Node nicht verfügbar ist. Siehe "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Verwenden Sie SSO

Die Anmeldeschritte sind etwas unterschiedlich, wenn "[Single Sign-On \(SSO\) wurde konfiguriert](#)".

### Melden Sie sich beim Grid-Manager beim ersten Admin-Node an

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Anmeldedaten.
- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Cookies sind in Ihrem Webbrowser aktiviert.
- Sie gehören einer Benutzergruppe an, die über mindestens eine Berechtigung verfügt.
- Sie haben die URL für den Grid-Manager:

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP/
```

Sie können den vollständig qualifizierten Domännennamen, die IP-Adresse eines Admin-Node oder die virtuelle IP-Adresse einer HA-Gruppe von Admin-Nodes verwenden.

Um auf einen anderen Port als den Standardport für HTTPS (443) auf den Grid-Manager zuzugreifen, geben Sie die Portnummer in die URL ein:

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP:port/
```



SSO ist auf dem eingeschränkten Grid Manager-Port nicht verfügbar. Sie müssen Port 443 verwenden.

## Schritte

1. Starten Sie einen unterstützten Webbrowser.
2. Geben Sie in der Adressleiste des Browsers die URL für den Grid Manager ein.
3. Wenn Sie aufgefordert werden, eine Sicherheitswarnung zu erhalten, installieren Sie das Zertifikat mithilfe des Browser-Installationsassistenten. Siehe "[Verwalten von Sicherheitszertifikaten](#)".
4. Melden Sie sich beim Grid Manager an.

Der angezeigte Anmeldebildschirm hängt davon ab, ob Single Sign-On (SSO) für StorageGRID konfiguriert wurde.

### SSO wird nicht verwendet

- a. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort für den Grid Manager ein.
- b. Wählen Sie **Anmelden**.



**NetApp StorageGRID<sup>®</sup>**  
**Grid Manager**

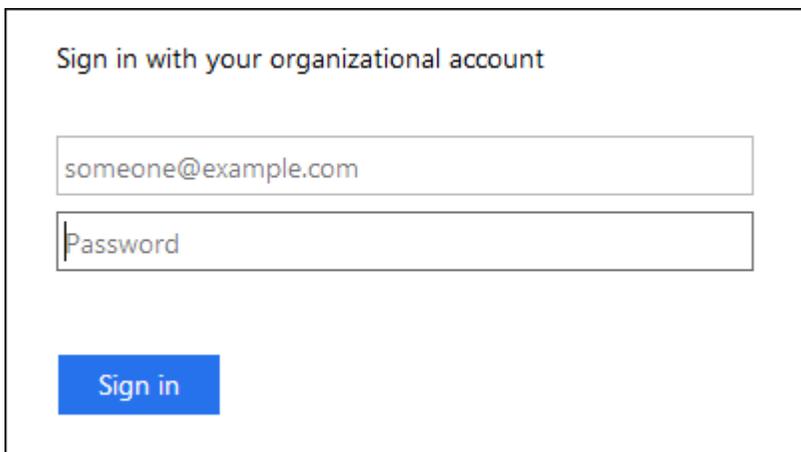
**Username**

  
**Password**  
**Sign in**

[Tenant sign in](#) | [NetApp support](#) | [NetApp.com](#)

### SSO wird verwendet

- Wenn StorageGRID SSO verwendet und Sie zum ersten Mal auf die URL in diesem Browser zugreifen:
  - i. Wählen Sie **Anmelden**. Sie können die 0 im Feld „Konto“ belassen.
  - ii. Geben Sie auf der SSO-Anmeldeseite Ihres Unternehmens Ihre Standard-SSO-Anmeldedaten ein. Beispiel:



**Sign in with your organizational account**

  
  
**Sign in**

- Wenn StorageGRID SSO verwendet und Sie zuvor auf den Grid-Manager oder ein Mandantenkonto zugegriffen haben:

- i. Geben Sie **0** (die Konto-ID für den Grid-Manager) ein oder wählen Sie **Grid-Manager** aus, wenn er in der Liste der letzten Konten angezeigt wird.
- ii. Wählen Sie **Anmelden**.
- iii. Melden Sie sich mit Ihren Standard-SSO-Anmeldedaten auf der SSO-Anmeldeseite Ihres Unternehmens an.

Wenn Sie angemeldet sind, wird die Startseite des Grid-Managers angezeigt, die das Dashboard enthält. Informationen zu den bereitgestellten Informationen finden Sie unter "[Das Dashboard anzeigen und verwalten](#)".

The screenshot shows the StorageGRID dashboard with the following sections:

- Health status:** Shows a warning icon and 'License 1'.
- Data space usage breakdown:** Shows '2.11 MB (0%) of 3.09 TB used overall'. A table lists usage for Data Center 2, Data Center 3, and Data Center 1.
- Total objects in the grid:** Shows '0'.
- Metadata allowed space usage breakdown:** Shows '3.62 MB (0%) of 25.76 GB used in Data Center 1'. A table lists usage for Data Center 3.

Site name	Data storage usage	Used space	Total space
Data Center 2	0%	682.53 KB	926.62 GB
Data Center 3	0%	646.12 KB	926.62 GB
Data Center 1	0%	779.21 KB	1.24 TB

Site name	Metadata space usage	Used space	Allowed space
Data Center 3	0%	2.71 MB	19.32 GB

**Melden Sie sich bei einem anderen Admin-Node an**

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um sich bei einem anderen Admin-Node anzumelden.

### SSO wird nicht verwendet

#### Schritte

1. Geben Sie in der Adressleiste des Browsers den vollständig qualifizierten Domännennamen oder die IP-Adresse des anderen Admin-Knotens ein. Geben Sie die Portnummer nach Bedarf an.
2. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort für den Grid Manager ein.
3. Wählen Sie **Anmelden**.

### SSO wird verwendet

Wenn StorageGRID SSO verwendet und Sie sich bei einem Admin-Knoten angemeldet haben, können Sie auf andere Admin-Knoten zugreifen, ohne sich erneut anmelden zu müssen.

#### Schritte

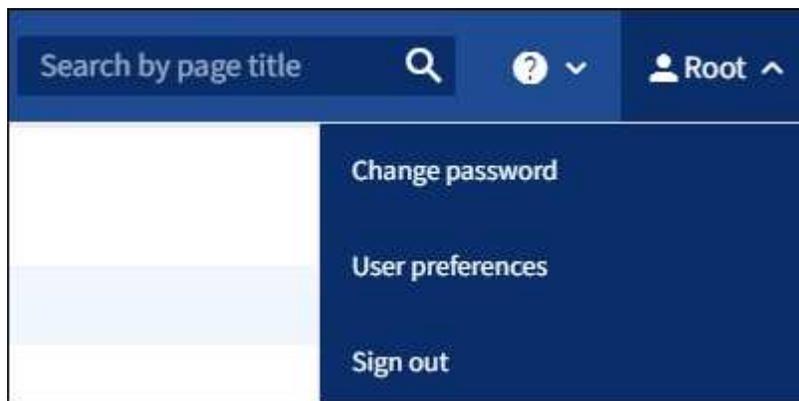
1. Geben Sie den vollständig qualifizierten Domännennamen oder die IP-Adresse des anderen Admin-Knotens in die Adressleiste des Browsers ein.
2. Wenn Ihre SSO-Sitzung abgelaufen ist, geben Sie Ihre Anmeldedaten erneut ein.

### Melden Sie sich vom Grid Manager ab

Wenn Sie die Arbeit mit dem Grid-Manager abgeschlossen haben, müssen Sie sich abmelden, um sicherzustellen, dass nicht autorisierte Benutzer keinen Zugriff auf das StorageGRID-System haben. Wenn Sie Ihren Browser schließen, werden Sie möglicherweise aufgrund der Cookie-Einstellungen des Browsers nicht aus dem System abgesendet.

#### Schritte

1. Wählen Sie oben rechts Ihren Benutzernamen aus.



2. Wählen Sie **Abmelden**.

Option	Beschreibung
SSO wird nicht verwendet	<p>Sie sind vom Admin-Knoten abgemeldet.</p> <p>Die Anmeldeseite des Grid Manager wird angezeigt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie sich bei mehr als einem Admin-Knoten angemeldet haben, müssen Sie sich von jedem Knoten abmelden.</p>
SSO aktiviert	<p>Sie sind von allen Admin-Knoten abgemeldet, auf die Sie zugreifen konnten. Die Seite StorageGRID-Anmeldung wird angezeigt. <b>Grid Manager</b> wird standardmäßig im Dropdown-Menü <b>Letzte Konten</b> aufgeführt, und im Feld <b>Konto-ID</b> wird 0 angezeigt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn SSO aktiviert ist und Sie auch beim Tenant Manager angemeldet sind, müssen Sie auch "<a href="#">melden Sie sich vom Mieterkonto ab</a>" auf "<a href="#">von SSO abmelden</a>".</p>

## Passwort ändern

Wenn Sie ein lokaler Benutzer des Grid Managers sind, können Sie Ihr eigenes Passwort ändern.

### Bevor Sie beginnen

Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie sich bei StorageGRID als föderierter Benutzer anmelden oder Single Sign-On (SSO) aktiviert ist, können Sie Ihr Passwort im Grid-Manager nicht ändern. Stattdessen müssen Sie Ihr Passwort in der externen Identitätsquelle ändern, z. B. Active Directory oder OpenLDAP.

### Schritte

1. Wählen Sie in der Kopfzeile des Grid Managers **your Name** > **Passwort ändern** aus.
2. Geben Sie Ihr aktuelles Kennwort ein.
3. Geben Sie ein neues Passwort ein.

Ihr Kennwort muss mindestens 8 und höchstens 32 Zeichen enthalten. Bei Passwörtern wird die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt.

4. Geben Sie das neue Passwort erneut ein.
5. Wählen Sie **Speichern**.

## Zeigen Sie StorageGRID Lizenzinformationen an

Sie können die Lizenzinformationen für Ihr StorageGRID-System anzeigen, z. B. die maximale Storage-Kapazität eines Grids, wann immer sie benötigt werden.

### Bevor Sie beginnen

Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

## Über diese Aufgabe

Wenn es ein Problem mit der Softwarelizenz für dieses StorageGRID-System gibt, enthält die Statuskarte für den Systemzustand auf dem Dashboard ein Lizenzstatus-Symbol und einen Link **Lizenz**. Die Zahl gibt die Anzahl der lizenzbezogenen Probleme an.



## Schritte

1. Rufen Sie die Lizenzseite auf, indem Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Wählen Sie **WARTUNG > System > Lizenz**.
- Wählen Sie auf der Statuskarte für den Systemzustand im Dashboard das Symbol Lizenzstatus oder den Link **Lizenz** aus.

Dieser Link wird nur angezeigt, wenn ein Problem mit der Lizenz vorliegt.

2. Anzeigen der schreibgeschützten Details für die aktuelle Lizenz:

- StorageGRID System-ID. Hierbei handelt es sich um die eindeutige Identifikationsnummer für diese StorageGRID Installation
- Seriennummer der Lizenz
- Lizenztyp, entweder **Perpetual** oder **Subscription**
- Lizenzierte Storage-Kapazität des Grid
- Unterstützte Storage-Kapazität
- Enddatum der Lizenz. **N/A** erscheint für eine unbefristete Lizenz.
- Enddatum des Supports

Dieses Datum wird aus der aktuellen Lizenzdatei gelesen und ist möglicherweise veraltet, wenn Sie den Supportvertrag nach Erhalt der Lizenzdatei verlängert oder verlängert haben. Informationen zum Aktualisieren dieses Werts finden Sie unter "[Aktualisieren Sie die StorageGRID-Lizenzinformationen](#)". Sie können auch das tatsächliche Enddatum des Vertrags mithilfe von Active IQ anzeigen.

- Inhalt der Lizenztext-Datei

## Aktualisieren Sie die StorageGRID-Lizenzinformationen

Sie müssen die Lizenzinformationen für Ihr StorageGRID-System jederzeit aktualisieren, wenn sich die Bedingungen Ihrer Lizenz ändern. Sie müssen beispielsweise die

Lizenzinformationen aktualisieren, wenn Sie zusätzliche Speicherkapazität für Ihr Grid erwerben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben eine neue Lizenzdatei für Ihr StorageGRID-System.
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > System > Lizenz**.
2. Wählen Sie im Abschnitt Lizenz aktualisieren die Option **Durchsuchen** aus.
3. Suchen und wählen Sie die neue Lizenzdatei (.txt).

Die neue Lizenzdatei wird validiert und angezeigt.

4. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.
5. Wählen Sie **Speichern**.

### Verwenden Sie die API

#### Verwenden Sie die Grid-Management-API

Sie können Systemmanagementaufgaben mithilfe der Grid Management REST-API anstelle der Grid Manager-Benutzeroberfläche ausführen. Möglicherweise möchten Sie beispielsweise die API zur Automatisierung von Vorgängen verwenden oder mehrere Einheiten, wie beispielsweise Benutzer, schneller erstellen.

### Allgemeine Ressourcen

Die Grid Management API bietet die folgenden Ressourcen auf oberster Ebene:

- `/grid`: Der Zugriff ist auf Grid Manager-Benutzer beschränkt und basiert auf den konfigurierten Gruppenberechtigungen.
- `/org`: Der Zugriff ist auf Benutzer beschränkt, die zu einer lokalen oder föderierten LDAP-Gruppe für ein Mandantenkonto gehören. Weitere Informationen finden Sie unter "[Verwenden Sie ein Mandantenkonto](#)".
- `/private`: Der Zugriff ist auf Grid Manager-Benutzer beschränkt und basiert auf den konfigurierten Gruppenberechtigungen. Die privaten APIs können ohne Vorankündigung geändert werden. Private StorageGRID-Endpunkte ignorieren auch die API-Version der Anforderung.

### API-Anforderungen ausgeben

Die Grid Management API verwendet die Swagger Open-Source-API-Plattform. Swagger bietet eine intuitive Benutzeroberfläche, die es Entwicklern und nicht-Entwicklern ermöglicht, mit der API Echtzeit-Operationen in StorageGRID durchzuführen.

Die Swagger-Benutzeroberfläche bietet vollständige Details und Dokumentation für jeden API-Vorgang.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

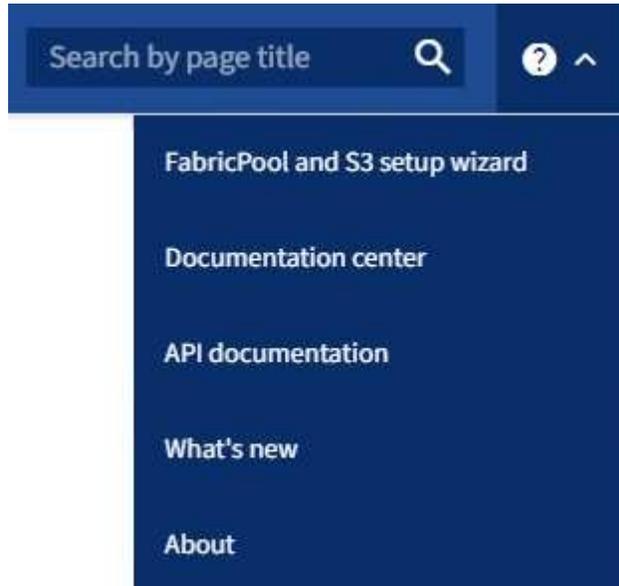
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".



Alle API-Operationen, die Sie mit der API-Dokumentations-Webseite durchführen, sind Live-Operationen. Achten Sie darauf, dass Konfigurationsdaten oder andere Daten nicht versehentlich erstellt, aktualisiert oder gelöscht werden.

## Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager Header das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API documentation**.



2. Um eine Operation mit der privaten API durchzuführen, wählen Sie auf der StorageGRID Management API-Seite **Gehe zur privaten API-Dokumentation** aus.

Die privaten APIs können ohne Vorankündigung geändert werden. Private StorageGRID-Endpunkte ignorieren auch die API-Version der Anforderung.

3. Wählen Sie den gewünschten Vorgang aus.

Wenn Sie einen API-Vorgang erweitern, werden die verfügbaren HTTP-Aktionen angezeigt, z. B. GET, PUT, UPDATE und DELETE.

4. Wählen Sie eine HTTP-Aktion aus, um die Anforderungsdetails anzuzeigen, einschließlich der Endpunkt-URL, einer Liste aller erforderlichen oder optionalen Parameter, einem Beispiel für den Anforderungskörper (falls erforderlich) und den möglichen Antworten.

**groups** Operations on groups ▼

---

**GET** /grid/groups Lists Grid Administrator Groups 🔒

Parameters Try it out

Name	Description
type string <small>(query)</small>	filter by group type Available values : local, federated <input type="text" value="--"/>
limit integer <small>(query)</small>	maximum number of results Default value : 25 <input type="text" value="25"/>
marker string <small>(query)</small>	marker-style pagination offset (value is Group's URN) <input type="text" value="marker - marker-style pagination offset (value"/>
includeMarker boolean <small>(query)</small>	if set, the marker element is also returned <input type="text" value="--"/>
order string <small>(query)</small>	pagination order (desc requires marker) Available values : asc, desc <input type="text" value="--"/>

Responses Response content type application/json ▼

Code	Description
200	successfully retrieved Example Value   Model <pre> {   "responseTime": "2021-03-29T14:22:19.673Z",   "status": "success",   "apiVersion": "3.3",   "deprecated": false,   "data": [     {       "displayName": "Developers", </pre>

5. Stellen Sie fest, ob für die Anforderung zusätzliche Parameter erforderlich sind, z. B. eine Gruppe oder eine Benutzer-ID. Dann erhalten Sie diese Werte. Sie müssen möglicherweise zuerst eine andere API-Anfrage stellen, um die Informationen zu erhalten, die Sie benötigen.
6. Bestimmen Sie, ob Sie den Text für die Beispielanforderung ändern müssen. In diesem Fall können Sie **Modell** wählen, um die Anforderungen für jedes Feld zu erfahren.
7. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
8. Geben Sie alle erforderlichen Parameter ein, oder ändern Sie den Anforderungskörper nach Bedarf.
9. Wählen Sie **Ausführen**.
10. Überprüfen Sie den Antwortcode, um festzustellen, ob die Anfrage erfolgreich war.

Die Grid Management API organisiert die verfügbaren Vorgänge in die folgenden Abschnitte.



Diese Liste umfasst nur Vorgänge, die in der öffentlichen API verfügbar sind.

- **Accounts:** Operationen zur Verwaltung von Storage-Mandanten-Konten, einschließlich der Erstellung neuer Konten und dem Abruf der Speichernutzung für ein bestimmtes Konto.
- **Alert-history:** Operationen bei aufgelösten Warnmeldungen.
- **Alert-Receiver:** Operationen auf Alert-Notification-Receiver (E-Mail).
- **Alert-rules:** Operationen auf Warnungsregeln.
- **Alert-Silences:** Operationen bei Alarmstummzuständen.
- **Alerts:** Operationen bei Alerts.
- **Audit:** Operationen zum Auflisten und Aktualisieren der Überwachungskonfiguration.
- **Auth:** Operationen zur Authentifizierung der Benutzersitzung.

Die Grid Management API unterstützt das Authentifizierungsschema für das Inhabertoken. Um sich anzumelden, geben Sie einen Benutzernamen und ein Passwort im JSON-Textkörper der Authentifizierungsanfrage (d.h. `POST /api/v3/authorize`) an. Wenn der Benutzer erfolgreich authentifiziert wurde, wird ein Sicherheitstoken zurückgegeben. Dieses Token muss in der Kopfzeile der nachfolgenden API-Anforderungen ("Authorization: Bearer\_Token\_") angegeben werden. Das Token läuft nach 16 Stunden ab.



Wenn Single Sign-On für das StorageGRID-System aktiviert ist, müssen Sie zur Authentifizierung verschiedene Schritte durchführen. Siehe „Authentifizierung an der API, wenn Single Sign-On aktiviert ist“.

Informationen zur Verbesserung der Authentifizierungssicherheit finden Sie unter „Schutz gegen standortübergreifende Forgery“.

- **Client-Certificates:** Operationen zur Konfiguration von Client-Zertifikaten, damit StorageGRID sicher über externe Überwachungstools aufgerufen werden kann.
- **Config:** Operationen im Zusammenhang mit der Produktfreigabe und den Versionen der Grid Management API. Sie können die Produktversion und die Hauptversionen der von dieser Version unterstützten Grid Management API auflisten und veraltete Versionen der API deaktivieren.
- **Deactivated-Features:** Operationen zum Anzeigen von Features, die möglicherweise deaktiviert wurden.
- **dns-Server:** Operationen zum Auflisten und Ändern von konfigurierten externen DNS-Servern.
- **Drive-Details:** Betrieb von Laufwerken für bestimmte Storage Appliance-Modelle.
- **Endpunktdomännennamen:** Operationen zum Auflisten und Ändern von S3-Endpunktdomännennamen.
- **Erase-Coding:** Operationen auf Erasure-Coding-Profilen.
- **Erweiterung:** Expansionsbetrieb (Verfahrensebene).
- **Expansion-Nodes:** Erweiterungsvorgänge (Node-Ebene).
- **Erweiterungsstandorte:** Expansionsbetrieb (Standort-Ebene).
- **Grid-Networks:** Operationen zum Auflisten und Ändern der Grid Network List.

- **Grid-passwords:** Operationen zur Grid-Passwortverwaltung.
- **Groups:** Operationen zur Verwaltung lokaler Grid-Administratorgruppen und zum Abrufen föderierter Grid-Administratorgruppen von einem externen LDAP-Server.
- **Identity-source:** Operationen zum Konfigurieren einer externen Identitätsquelle und zum manuellen Synchronisieren von föderierten Gruppen- und Benutzerinformationen.
- **ilm:** Operationen zum Information Lifecycle Management (ILM).
- **In-progress-procedures:** Ruft die derzeit laufenden Wartungsverfahren ab.
- **Lizenz:** Operationen zum Abrufen und Aktualisieren der StorageGRID-Lizenz.
- **Logs:** Operationen zum Sammeln und Herunterladen von Logfiles.V
- **Metrics:** Operationen auf StorageGRID-Metriken einschließlich sofortiger metrischer Abfragen an einem einzelnen Zeitpunkt und Range metrischer Abfragen über einen bestimmten Zeitraum. Die Grid Management API verwendet das Prometheus Systems Monitoring Tool als Backend-Datenquelle. Informationen zum Erstellen von Prometheus-Abfragen finden Sie auf der Prometheus-Website.



Metriken, die in ihren Namen enthalten *private* sind, sind nur für den internen Gebrauch bestimmt. Diese Kennzahlen können sich ohne Ankündigung zwischen StorageGRID Versionen ändern.

- **Node-Details:** Operationen für Node-Details.
- **Node-Health:** Operationen auf dem Node-Status.
- **Node-Storage-State:** Vorgänge im Speicherstatus der Knoten.
- **ntp-Server:** Operationen zum Auflisten oder Aktualisieren externer NTP-Server (Network Time Protocol).
- **Objekte:** Operationen an Objekten und Objektmetadaten.
- **Erholung:** Operationen für die Wiederherstellung.
- **Recovery-Paket:** Operationen zum Herunterladen des Wiederherstellungspakets.
- **Regionen:** Operationen zum Anzeigen und Erstellen von Regionen.
- **s3-Object-Lock:** Operationen auf globalen S3 Object Lock Einstellungen.
- **Server-Zertifikat:** Operationen zum Anzeigen und Aktualisieren von Grid Manager-Serverzertifikaten.
- **snmp:** Operationen auf der aktuellen SNMP-Konfiguration.
- **Storage-Wasserzeichen:** Storage-Knoten Wasserzeichen.
- **Traffic-Klassen:** Operationen für Verkehrsklassifizierungsrichtlinien.
- **Nicht vertrauenswürdig-Client-Network:** Operationen auf der nicht vertrauenswürdig Client-Netzwerk-Konfiguration.
- **Benutzer:** Operationen zum Anzeigen und Verwalten von Grid Manager-Benutzern.

### Die Grid Management API-Versionierung

Die Grid Management API verwendet Versionierung zur Unterstützung unterbrechungsfreier Upgrades.

Diese Anforderungs-URL gibt beispielsweise die Version 4 der API an.

`https://hostname_or_ip_address/api/v4/authorize`

Die Hauptversion der API wird bei Änderungen, die *nicht kompatibel* mit älteren Versionen sind, angestoßen. Die Minor-Version der API wird bei Änderungen, die *kompatibel* mit älteren Versionen gemacht werden, angestoßen. Zu den kompatiblen Änderungen gehört das Hinzufügen neuer Endpunkte oder neuer Eigenschaften.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die API-Version basierend auf dem Typ der vorgenommenen Änderungen angestoßen wird.

Typ der Änderung in API	Alte Version	Neue Version
Kompatibel mit älteren Versionen	2,1	2,2
Nicht kompatibel mit älteren Versionen	2,1	3,0

Wenn Sie die StorageGRID-Software zum ersten Mal installieren, wird nur die neueste Version der API aktiviert. Wenn Sie jedoch ein Upgrade auf eine neue Funktionsversion von StorageGRID durchführen, haben Sie weiterhin Zugriff auf die ältere API-Version für mindestens eine StorageGRID-Funktionsversion.



Sie können die unterstützten Versionen konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **config** der Dokumentation zur Swagger API "[Grid Management API](#)". Sie sollten die Unterstützung für die ältere Version deaktivieren, nachdem Sie alle API-Clients aktualisiert haben, um die neuere Version zu verwenden.

Veraltete Anfragen werden wie folgt als veraltet markiert:

- Der Antwortkopf ist "Deprecated: True"
- Der JSON-Antwortkörper enthält „veraltet“: Wahr
- Eine veraltete Warnung wird nms.log hinzugefügt. Beispiel:

```
Received call to deprecated v2 API at POST "/api/v2/authorize"
```

### Legen Sie fest, welche API-Versionen in der aktuellen Version unterstützt werden

Verwenden Sie die `GET /versions` API-Anforderung, um eine Liste der unterstützten API-Hauptversionen zurückzugeben. Diese Anfrage befindet sich im Abschnitt **config** der Swagger API-Dokumentation.

```
GET https://{{IP-Address}}/api/versions
{
  "responseTime": "2023-06-27T22:13:50.750Z",
  "status": "success",
  "apiVersion": "4.0",
  "data": [
    2,
    3,
    4
  ]
}
```

### Geben Sie eine API-Version für eine Anforderung an

Sie können die API-Version mit einem PATH-Parameter (`Api-Version: 4`)/`/api/v4` oder einem Header ) angeben. Wenn Sie beide Werte angeben, überschreibt der Kopfzeilenwert den Pfadwert.

```
curl https://[IP-Address]/api/v4/grid/accounts

curl -H "Api-Version: 4" https://[IP-Address]/api/grid/accounts
```

### Schutz vor standortübergreifenden Anfrageschmieden (CSRF)

Sie können mithilfe von CSRF-Tokens die Authentifizierung verbessern, die Cookies verwendet, um Angriffe auf Cross-Site Request Forgery (CSRF) gegen StorageGRID zu schützen. Grid Manager und Tenant Manager aktivieren diese Sicherheitsfunktion automatisch; andere API-Clients können wählen, ob sie aktiviert werden sollen, wenn sie sich anmelden.

Ein Angreifer, der eine Anfrage an eine andere Website auslösen kann (z. B. mit einem HTTP-FORMULARPOST), kann dazu führen, dass bestimmte Anfragen mithilfe der Cookies des angemeldeten Benutzers erstellt werden.

StorageGRID schützt mit CSRF-Tokens vor CSRF-Angriffen. Wenn diese Option aktiviert ist, muss der Inhalt eines bestimmten Cookies mit dem Inhalt eines bestimmten Kopfes oder eines bestimmten POST-Body-Parameters übereinstimmen.

Um die Funktion zu aktivieren, setzen Sie den `csrfToken` Parameter während der Authentifizierung auf `true`. Der Standardwert ist `false`.

```
curl -X POST --header "Content-Type: application/json" --header "Accept: application/json" -d "{
  \"username\": \"MyUserName\",
  \"password\": \"MyPassword\",
  \"cookie\": true,
  \"csrfToken\": true
}" "https://example.com/api/v3/authorize"
```

Wenn wahr, wird ein `GridCsrfToken` Cookie mit einem zufälligen Wert für die Anmeldung beim Grid Manager gesetzt, und das `AccountCsrfToken` Cookie wird mit einem zufälligen Wert für die Anmeldung beim Tenant Manager gesetzt.

Wenn das Cookie vorhanden ist, müssen alle Anforderungen, die den Status des Systems (POST, PUT, PATCH, DELETE) ändern können, eine der folgenden Optionen enthalten:

- Die `X-Csrf-Token` Kopfzeile mit dem Wert der Kopfzeile auf den Wert des CSRF-Token-Cookies gesetzt.
- Für Endpunkte, die einen formularkodierte Körper akzeptieren: Einen `csrfToken` formularkodierte Anforderungskörper-Parameter.

Weitere Beispiele und Details finden Sie in der Online-API-Dokumentation.



Anforderungen, die ein CSRF-Token-Cookie gesetzt haben, erzwingen auch den "Content-Type: Application/json"-Header für jede Anforderung, die einen JSON-Request-Body als zusätzlichen Schutz gegen CSRF-Angriffe erwartet.

**Verwenden Sie die API, wenn Single Sign-On aktiviert ist**

**Verwenden Sie die API, wenn Single Sign-On aktiviert ist (Active Directory).**

Wenn Sie Active Directory als SSO-Anbieter haben "[Konfiguration und Aktivierung von Single Sign On \(SSO\)](#)" und verwenden, müssen Sie eine Reihe von API-Anforderungen ausgeben, um ein Authentifizierungstoken zu erhalten, das für die Grid-Management-API oder die Mandantenmanagement-API gültig ist.

**Melden Sie sich bei der API an, wenn Single Sign-On aktiviert ist**

Diese Anweisungen gelten, wenn Sie Active Directory als SSO-Identitäts-Provider verwenden.

**Bevor Sie beginnen**

- Sie kennen den SSO-Benutzernamen und das Passwort für einen föderierten Benutzer, der einer StorageGRID-Benutzergruppe angehört.
- Wenn Sie auf die Mandanten-Management-API zugreifen möchten, kennen Sie die Mandanten-Account-ID.

**Über diese Aufgabe**

Um ein Authentifizierungs-Token zu erhalten, können Sie eines der folgenden Beispiele verwenden:

- Das `storagegrid-ssoauth.py` Python-Skript, das sich im Verzeichnis der StorageGRID-

Installationsdateien für Red hat Enterprise Linux, `./debs` für Ubuntu oder Debian und `./vsphere` für VMware befindet(`./rpms`).

- Ein Beispielworkflow von Curl-Anforderungen.

Der Curl-Workflow kann sich aushalten, wenn Sie ihn zu langsam ausführen. Möglicherweise wird der Fehler angezeigt: `A valid SubjectConfirmation was not found on this Response.`



Der Beispiel-Curl-Workflow schützt das Passwort nicht vor der Sicht anderer Benutzer.

Wenn Sie ein Problem mit der URL-Kodierung haben, wird möglicherweise der Fehler angezeigt: `Unsupported SAML version.`

### Schritte

1. Wählen Sie eine der folgenden Methoden aus, um ein Authentifizierungs-Token zu erhalten:
  - Verwenden Sie das `storagegrid-ssoauth.py` Python-Skript. Weiter mit Schritt 2.
  - Verwenden Sie Curl-Anforderungen. Weiter mit Schritt 3.
2. Wenn Sie das Skript verwenden möchten `storagegrid-ssoauth.py`, übergeben Sie das Skript an den Python Interpreter und führen Sie das Skript aus.

Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung Werte für die folgenden Argumente ein:

- Die SSO-Methode. Geben Sie ADFS oder `adfs` ein.
- Der SSO-Benutzername
- Die Domäne, in der StorageGRID installiert ist
- Die Adresse für StorageGRID
- Die Mandantenkonto-ID, wenn Sie auf die Mandantenmanagement-API zugreifen möchten.

```
python3 storagegrid-ssoauth.py
sso_method: adfs
saml_user: my-sso-username
saml_domain: my-domain
sg_address: storagegrid.example.com
tenant_account_id: 12345
Enter the user's SAML password:
*****
*****
StorageGRID Auth Token: 56eb07bf-21f6-40b7-afob-5c6cacfb25e7
```

Das StorageGRID-Autorisierungs-Token wird in der Ausgabe bereitgestellt. Sie können das Token jetzt auch für andere Anforderungen verwenden. Dies entspricht der Verwendung der API, wenn SSO nicht verwendet wurde.

3. Wenn Sie Curl-Anforderungen verwenden möchten, gehen Sie wie folgt vor.
  - a. Deklarieren der Variablen, die für die Anmeldung erforderlich sind.

```
export SAMLUSER='my-sso-username'  
export SAMLPASSWORD='my-password'  
export SAMLDOMAIN='my-domain'  
export TENANTACCOUNTID='12345'  
export STORAGEGRID_ADDRESS='storagegrid.example.com'  
export AD_FS_ADDRESS='adfs.example.com'
```



Um auf die Grid-Management-API zuzugreifen, verwenden Sie 0 als TENANTACCOUNTID.

- b. Um eine signierte Authentifizierungs-URL zu erhalten, stellen Sie eine POST-Anforderung an `/api/v3/authorize-saml`, aus und entfernen Sie die zusätzliche JSON-Codierung aus der Antwort.

Dieses Beispiel zeigt eine POST-Anforderung für eine signierte Authentifizierungs-URL für TENANTACCOUNTID. Die Ergebnisse werden an übergeben `python -m json.tool`, um die JSON-Codierung zu entfernen.

```
curl -X POST "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize-saml" \  
  -H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" \  
  --data "{\"accountId\": \"$TENANTACCOUNTID\"}" | python -m \  
  json.tool
```

Die Antwort für dieses Beispiel enthält eine signierte URL, die URL-codiert ist, aber nicht die zusätzliche JSON-Kodierungsschicht enthält.

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data":  
  "https://adfs.example.com/adfs/ls/?SAMLRequest=fZHLbsIwEEV%2FJTuv7...  
  sS1%2BfQ33cvfwA%3D&RelayState=12345",  
  "responseTime": "2018-11-06T16:30:23.355Z",  
  "status": "success"  
}
```

- c. Speichern Sie die `SAMLRequest` aus der Antwort für die Verwendung in nachfolgenden Befehlen.

```
export SAMLREQUEST='fZHLbsIwEEV%2FJTuv7...sS1%2BfQ33cvfwA%3D'
```

- d. Rufen Sie eine vollständige URL ab, die die Client-Anforderungs-ID aus AD FS enthält.

Eine Möglichkeit besteht darin, das Anmeldeformular über die URL der vorherigen Antwort anzufordern.

```
curl "https://$AD_FS_ADDRESS/adfs/ls/?SAMLRequest=$SAMLREQUEST&RelayState=$TENANTACCOUNTID" | grep 'form method="post" id="loginForm"'
```

Die Antwort umfasst die Client-Anforderungs-ID:

```
<form method="post" id="loginForm" autocomplete="off" novalidate="novalidate" onKeyPress="if (event && event.keyCode == 13) Login.submitLoginRequest();" action="/adfs/ls/?SAMLRequest=fZHRTomwFIZfhb...UJikvo77sXPw%3D%3D&RelayState=12345&client-request-id=00000000-0000-0000-ee02-0080000000de" >
```

e. Speichern Sie die Client-Anforderungs-ID aus der Antwort.

```
export SAMLREQUESTID='00000000-0000-0000-ee02-0080000000de'
```

f. Senden Sie Ihre Zugangsdaten an die Formularaktion aus der vorherigen Antwort.

```
curl -X POST "https://$AD_FS_ADDRESS/adfs/ls/?SAMLRequest=$SAMLREQUEST&RelayState=$TENANTACCOUNTID&client-request-id=$SAMLREQUESTID" \ --data "UserName=$SAMLUSER@$SAMLDOMAIN&Password=$SAMPLPASSWORD&AuthMethod=FormsAuthentication" --include
```

AD FS gibt eine Umleitung 302 mit zusätzlichen Informationen in den Kopfzeilen zurück.



Wenn Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) für Ihr SSO-System aktiviert ist, enthält der Formularpost auch das zweite Passwort oder andere Anmeldedaten.

```
HTTP/1.1 302 Found
Content-Length: 0
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Location:
https://adfs.example.com/adfs/ls/?SAMLRequest=fZHRTomwFIZfhb...UJikvo77sXPw%3D%3D&RelayState=12345&client-request-id=00000000-0000-0000-ee02-0080000000de
Set-Cookie: MSISAuth=AAEAADAvsHpXk6ApV...pmP0aEiNtJvWY=; path=/adfs; HttpOnly; Secure
Date: Tue, 06 Nov 2018 16:55:05 GMT
```

g. Speichern Sie das MSISAuth Cookie aus der Antwort.

```
export MSISAuth='AAEAADAvsHpXk6ApV...pmP0aEiNtJvWY='
```

- h. Senden Sie eine GET-Anfrage an den angegebenen Ort mit den Cookies aus dem AUTHENTIFIZIERUNGPOST.

```
curl "https://$AD_FS_ADDRESS/adfs/ls/?SAMLRequest=
$SAMLREQUEST&RelayState=$TENANTACCOUNTID&client-request-
id=$SAMLREQUESTID" \
--cookie "MSISAuth=$MSISAuth" --include
```

Die Answerheader enthalten AD FS-Sitzungsdaten für die spätere Abmeldung, und der Antwortkörper enthält die SAMLResponse in einem verborgenen Formularfeld.

```
HTTP/1.1 200 OK
Cache-Control: no-cache,no-store
Pragma: no-cache
Content-Length: 5665
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Expires: -1
Server: Microsoft-HTTPAPI/2.0
P3P: ADFS doesn't have P3P policy, please contact your site's admin
for more details
Set-Cookie:
SamlSession=a3dpbnRlcnMtUHJpbWFyeS1BZG1pbi0xNzgmRmFsc2Umcng4NnJDZmFKV
XFxVWx3bk11MnFuUSUzZCUzZCYmJiYmXzE3MjAyZTA5LTNmMDgtNDRkZC04Yzg5LTQ3ND
UxYzA3ZjkzYw==; path=/adfs; HttpOnly; Secure
Set-Cookie: MSISAuthenticated=MTEvNy8yMDE4IDQ6MzI6NTkgUE0=;
path=/adfs; HttpOnly; Secure
Set-Cookie: MSISLoopDetectionCookie=MjAxOC0xMS0wNzoxNjozMjA5LTNmMDgtNDRkZC04Yzg5LTQ3NDUxYzA3ZjkzYw==;
path=/adfs; HttpOnly; Secure
Date: Wed, 07 Nov 2018 16:32:59 GMT

<form method="POST" name="hiddenform"
action="https://storagegrid.example.com:443/api/saml-response">
  <input type="hidden" name="SAMLResponse"
value="PHNhbWxwOlJlc3Bvb25zZT4=" /><input
type="hidden" name="RelayState" value="12345" />
```

- i. Speichern Sie den SAMLResponse aus dem ausgeblendeten Feld:

```
export SAMLResponse='PHNhbWxwOlJlc3Bvb25zZT4='
```

- j. Erstellen Sie mit dem gespeicherten SAMLResponse eine StorageGRID-/api/saml-responseAnforderung, um ein StorageGRID-Authentifizierungstoken zu generieren.

Für RelayState verwenden Sie die Mandanten-Konto-ID oder verwenden Sie 0, wenn Sie sich bei der Grid Management API anmelden möchten.

```
curl -X POST "https://$STORAGEGRID_ADDRESS:443/api/saml-response" \  
-H "accept: application/json" \  
--data-urlencode "SAMLResponse=$SAMLResponse" \  
--data-urlencode "RelayState=$TENANTACCOUNTID" \  
| python -m json.tool
```

Die Antwort umfasst das Authentifizierungs-Token.

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data": "56eb07bf-21f6-40b7-af0b-5c6cacfb25e7",  
  "responseTime": "2018-11-07T21:32:53.486Z",  
  "status": "success"  
}
```

- a. Speichern Sie das Authentifizierungstoken in der Antwort als MYTOKEN.

```
export MYTOKEN="56eb07bf-21f6-40b7-af0b-5c6cacfb25e7"
```

Sie können jetzt MYTOKEN für andere Anfragen verwenden, ähnlich wie Sie die API verwenden würden, wenn SSO nicht verwendet würde.

## Melden Sie sich von der API ab, wenn Single Sign-On aktiviert ist

Wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist, müssen Sie eine Reihe von API-Anforderungen zum Abzeichnen der Grid Management API oder der Mandantenmanagement-API ausstellen. Diese Anweisungen gelten, wenn Sie Active Directory als SSO-Identitäts-Provider verwenden

### Über diese Aufgabe

Falls erforderlich, können Sie sich von der StorageGRID-API abmelden, indem Sie sich von der einzelnen Abmeldeseite Ihres Unternehmens abmelden. Alternativ können Sie einzelne Abmeldungen (SLO) von StorageGRID auslösen, was ein gültiges StorageGRID-Überträger-Token erfordert.

### Schritte

1. Um eine Anforderung für eine signierte Abmeldung zu generieren, übergeben Sie `Cookie „sso=true“` an die SLO-API:

```
curl -k -X DELETE "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize" \  
-H "accept: application/json" \  
-H "Authorization: Bearer $MYTOKEN" \  
--cookie "sso=true" \  
| python -m json.tool
```

Es wird eine Abmeldung-URL zurückgegeben:

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data":  
  "https://adfs.example.com/adfs/ls/?SAMLRequest=fZDNboMwEIRfhZ...HcQ%3D%3D",  
  "responseTime": "2018-11-20T22:20:30.839Z",  
  "status": "success"  
}
```

2. Speichern Sie die Abmeldung-URL.

```
export LOGOUT_REQUEST  
='https://adfs.example.com/adfs/ls/?SAMLRequest=fZDNboMwEIRfhZ...HcQ%3D%3D'
```

3. Senden Sie eine Anfrage an die Logout-URL, um SLO auszulösen und zu StorageGRID zurückzukehren.

```
curl --include "$LOGOUT_REQUEST"
```

Die Antwort 302 wird zurückgegeben. Der Umleitungsort gilt nicht für die nur-API-Abmeldung.

```
HTTP/1.1 302 Found  
Location: https://$STORAGEGRID_ADDRESS:443/api/saml-logout?SAMLResponse=fVLLasMwEPwVo7ss%...%23rsa-sha256  
Set-Cookie: MSISsignoutProtocol=U2FtbA==; expires=Tue, 20 Nov 2018 22:35:03 GMT; path=/adfs; HttpOnly; Secure
```

4. Löschen Sie das StorageGRID-Überträger-Token.

Das Löschen des StorageGRID-Inhabertoken funktioniert auf die gleiche Weise wie ohne SSO. Wenn 'Cookie „sso=true“ nicht angegeben wird, wird der Benutzer ohne Beeinträchtigung des SSO-Status bei StorageGRID abgemeldet.

```
curl -X DELETE "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize" \  
-H "accept: application/json" \  
-H "Authorization: Bearer $MYTOKEN" \  
--include
```

Eine 204 No Content Antwort zeigt an, dass der Benutzer jetzt abgemeldet ist.

```
HTTP/1.1 204 No Content
```

## Verwenden der API bei Aktivierung der Single Sign-On (Azure)

Wenn Sie Azure als SSO-Anbieter haben ["Konfiguration und Aktivierung von Single Sign On \(SSO\)"](#) und verwenden, können Sie zwei Beispielskripte verwenden, um ein Authentifizierungstoken zu erhalten, das für die Grid-Management-API oder die Mandantenmanagement-API gültig ist.

### Melden Sie sich bei der API an, wenn die Single-Sign-On-Funktion von Azure aktiviert ist

Diese Anweisungen gelten, wenn Sie Azure als SSO-Identitäts-Provider verwenden

#### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen die SSO E-Mail-Adresse und das Passwort für einen föderierten Benutzer, der zu einer StorageGRID Benutzergruppe gehört.
- Wenn Sie auf die Mandanten-Management-API zugreifen möchten, kennen Sie die Mandanten-Account-ID.

#### Über diese Aufgabe

Um ein Authentifizierungs-Token zu erhalten, können Sie die folgenden Beispielskripte verwenden:

- Das `storagegrid-ssoauth-azure.py` Python-Skript
- Das `storagegrid-ssoauth-azure.js` Skript Node.js

Beide Skripte befinden sich im Verzeichnis der StorageGRID-Installationsdateien (`./rpms` für Red hat Enterprise Linux, `./debs für Ubuntu oder Debian und ./vsphere für VMware).`

Informationen zum Schreiben Ihrer eigenen API-Integration mit Azure finden Sie im `storagegrid-ssoauth-azure.py` Skript. Das Python-Skript stellt zwei Anfragen direkt an StorageGRID (zuerst um die SAMLRequest zu erhalten, und später um das Autorisierungs-Token zu erhalten) und ruft auch das Node.js-Skript auf, um mit Azure zu interagieren, um die SSO-Operationen durchzuführen.

SSO-Vorgänge können mit einer Reihe von API-Anfragen ausgeführt werden, allerdings ist dies relativ unkompliziert. Das Puppeteer Node.js-Modul wird verwendet, um die Azure SSO-Schnittstelle zu kratzen.

Wenn Sie ein Problem mit der URL-Kodierung haben, wird möglicherweise der Fehler angezeigt:  
Unsupported SAML version.

## Schritte

1. Installieren Sie die erforderlichen Abhängigkeiten:
  - a. Installieren Sie Node.js (siehe "<https://nodejs.org/en/download/>").
  - b. Installieren Sie die erforderlichen Node.js-Module (Puppenspieler und jsdom):

```
npm install -g <module>
```

2. Übergeben Sie das Python-Skript an den Python-Interpreter, um das Skript auszuführen.

Das Python-Skript wird dann das entsprechende Node.js-Skript aufrufen, um die Azure SSO-Interaktionen durchzuführen.

3. Geben Sie bei Aufforderung Werte für die folgenden Argumente ein (oder geben Sie diese mit Hilfe von Parametern weiter):
  - Die SSO-E-Mail-Adresse, mit der Sie sich bei Azure anmelden können
  - Die Adresse für StorageGRID
  - Die Mandantenkonto-ID, wenn Sie auf die Mandantenmanagement-API zugreifen möchten
4. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung das Passwort ein und bereiten Sie sich darauf vor, auf Wunsch Azure eine MFA-Autorisierung zur Verfügung zu stellen.

```
c:\Users\user\Documents\azure_sso>py storagegrid-azure-ssoauth.py --sso-email-address user@my-domain.com
--sg-address storagegrid.examp.e.com --tenant-account-id 0
Enter the user's SSO password:
*****

Watch for and approve a 2FA authorization request
*****

StorageGRID Auth Token: {'responseTime': '2021-10-04T21:30:48.807Z', 'status': 'success', 'apiVersion':
'3.4', 'data': '4807d93e-a3df-48f2-9680-906cd255979e'}
```



Das Skript geht davon aus, dass MFA mithilfe von Microsoft Authenticator ausgeführt wird. Möglicherweise müssen Sie das Skript ändern, um andere Formen von MFA zu unterstützen (z. B. die Eingabe eines Codes, der in einer Textnachricht empfangen wird).

Das StorageGRID-Autorisierungs-Token wird in der Ausgabe bereitgestellt. Sie können das Token jetzt auch für andere Anforderungen verwenden. Dies entspricht der Verwendung der API, wenn SSO nicht verwendet wurde.

### Verwenden Sie die API, wenn Single Sign-On aktiviert ist (PingFederate)

Wenn Sie "[Konfiguration und Aktivierung von Single Sign On \(SSO\)](#)" PingFederate als SSO-Provider verwenden, müssen Sie eine Reihe von API-Anforderungen ausgeben, um ein Authentifizierungstoken zu erhalten, das für die Grid Management API oder die Tenant Management API gültig ist.

### Melden Sie sich bei der API an, wenn Single Sign-On aktiviert ist

Diese Anweisungen gelten, wenn Sie PingFederate als SSO-Identitäts-Provider verwenden

### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen den SSO-Benutzernamen und das Passwort für einen föderierten Benutzer, der einer StorageGRID-Benutzergruppe angehört.

- Wenn Sie auf die Mandanten-Management-API zugreifen möchten, kennen Sie die Mandanten-Account-ID.

## Über diese Aufgabe

Um ein Authentifizierungs-Token zu erhalten, können Sie eines der folgenden Beispiele verwenden:

- Das `storagegrid-ssoauth.py` Python-Skript, das sich im Verzeichnis der StorageGRID-Installationsdateien für Red hat Enterprise Linux, `./debs` für Ubuntu oder Debian und `./vsphere` für VMware befindet(`./rpms`).
- Ein Beispielworkflow von Curl-Anforderungen.

Der Curl-Workflow kann sich aushalten, wenn Sie ihn zu langsam ausführen. Möglicherweise wird der Fehler angezeigt: `A valid SubjectConfirmation was not found on this Response.`



Der Beispiel-Curl-Workflow schützt das Passwort nicht vor der Sicht anderer Benutzer.

Wenn Sie ein Problem mit der URL-Kodierung haben, wird möglicherweise der Fehler angezeigt: `Unsupported SAML version.`

## Schritte

1. Wählen Sie eine der folgenden Methoden aus, um ein Authentifizierungs-Token zu erhalten:
  - Verwenden Sie das `storagegrid-ssoauth.py` Python-Skript. Weiter mit Schritt 2.
  - Verwenden Sie Curl-Anforderungen. Weiter mit Schritt 3.
2. Wenn Sie das Skript verwenden möchten `storagegrid-ssoauth.py`, übergeben Sie das Skript an den Python Interpreter und führen Sie das Skript aus.

Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung Werte für die folgenden Argumente ein:

- Die SSO-Methode. Sie können eine beliebige Variante von "pingfederate" eingeben (PINGFEDERATE, PINGFEDERATE usw.).
- Der SSO-Benutzername
- Die Domäne, in der StorageGRID installiert ist. Dieses Feld wird nicht für PingFederate verwendet. Sie können es leer lassen oder einen beliebigen Wert eingeben.
- Die Adresse für StorageGRID
- Die Mandantenkonto-ID, wenn Sie auf die Mandantenmanagement-API zugreifen möchten.

```
python3 storagegrid-ssoauth.py
sso_method: pingfederate
saml_user: my-sso-username
saml_domain:
sg_address: storagegrid.example.com
tenant_account_id: 12345
Enter the user's SAML password:
*****

*****
StorageGRID Auth Token: 56eb07bf-21f6-40b7-afob-5c6cacfb25e7
```

Das StorageGRID-Autorisierungs-Token wird in der Ausgabe bereitgestellt. Sie können das Token jetzt auch für andere Anforderungen verwenden. Dies entspricht der Verwendung der API, wenn SSO nicht verwendet wurde.

3. Wenn Sie Curl-Anforderungen verwenden möchten, gehen Sie wie folgt vor.

a. Deklarieren der Variablen, die für die Anmeldung erforderlich sind.

```
export SAMLUSER='my-ss0-username'  
export SAMLPASSWORD='my-password'  
export TENANTACCOUNTID='12345'  
export STORAGEGRID_ADDRESS='storagegrid.example.com'
```



Um auf die Grid-Management-API zuzugreifen, verwenden Sie 0 als TENANTACCOUNTID.

b. Um eine signierte Authentifizierungs-URL zu erhalten, stellen Sie eine POST-Anforderung an /api/v3/authorize-saml, aus und entfernen Sie die zusätzliche JSON-Codierung aus der Antwort.

Dieses Beispiel zeigt eine POST-Anforderung für eine signierte Authentifizierungs-URL für TENANTACCOUNTID. Die Ergebnisse werden an Python -m json.Tool übergeben, um die JSON-Codierung zu entfernen.

```
curl -X POST "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize-saml" \  
-H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" \  
\  
--data "{\"accountId\": \"$TENANTACCOUNTID\"}" | python -m  
json.tool
```

Die Antwort für dieses Beispiel enthält eine signierte URL, die URL-codiert ist, aber nicht die zusätzliche JSON-Kodierungsschicht enthält.

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data": "https://my-pf-baseurl/idp/SSO.saml2?...",  
  "responseTime": "2018-11-06T16:30:23.355Z",  
  "status": "success"  
}
```

c. Speichern Sie die SAMLRequest aus der Antwort für die Verwendung in nachfolgenden Befehlen.

```
export SAMLREQUEST="https://my-pf-baseurl/idp/SSO.saml2?..."
```

d. Exportieren Sie die Antwort und das Cookie, und wiederholen Sie die Antwort:

```
RESPONSE=$(curl -c - "$SAMLREQUEST")
```

```
echo "$RESPONSE" | grep 'input type="hidden" name="pf.adapterId"
id="pf.adapterId"'
```

e. Exportieren Sie den Wert „pf.adapterId“, und geben Sie die Antwort ein:

```
export ADAPTER='myAdapter'
```

```
echo "$RESPONSE" | grep 'base'
```

f. Exportieren Sie den 'href-Wert (entfernen Sie den hinteren Schrägstrich /), und wiederholen Sie die Antwort:

```
export BASEURL='https://my-pf-baseurl'
```

```
echo "$RESPONSE" | grep 'form method="POST"'
```

g. Den Wert „Aktion“ exportieren:

```
export SSOPING='/idp/.../resumeSAML20/idp/SSO.ping'
```

h. Senden von Cookies zusammen mit den Zugangsdaten:

```
curl -b <(echo "$RESPONSE") -X POST "$BASEURL$SSOPING" \
--data "pf.username=$SAMLUSER&pf.pass=
$SAMPLPASSWORD&pf.ok=clicked&pf.cancel=&pf.adapterId=$ADAPTER"
--include
```

i. Speichern Sie den SAMLResponse aus dem ausgeblendeten Feld:

```
export SAMLResponse='PHNhbWxwOlJlc3BvbnN...1scDpSZXNwb25zZT4='
```

j. Erstellen Sie mit dem gespeicherten SAMLResponse eine StorageGRID-/api/saml-responseAnforderung, um ein StorageGRID-Authentifizierungstoken zu generieren.

Für RelayState verwenden Sie die Mandanten-Konto-ID oder verwenden Sie 0, wenn Sie sich bei der Grid Management API anmelden möchten.

```
curl -X POST "https://$STORAGEGRID_ADDRESS:443/api/saml-response" \  
-H "accept: application/json" \  
--data-urlencode "SAMLResponse=$SAMLResponse" \  
--data-urlencode "RelayState=$TENANTACCOUNTID" \  
| python -m json.tool
```

Die Antwort umfasst das Authentifizierungs-Token.

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data": "56eb07bf-21f6-40b7-af0b-5c6cacfb25e7",  
  "responseTime": "2018-11-07T21:32:53.486Z",  
  "status": "success"  
}
```

- a. Speichern Sie das Authentifizierungstoken in der Antwort als MYTOKEN.

```
export MYTOKEN="56eb07bf-21f6-40b7-af0b-5c6cacfb25e7"
```

Sie können jetzt MYTOKEN für andere Anfragen verwenden, ähnlich wie Sie die API verwenden würden, wenn SSO nicht verwendet würde.

## Melden Sie sich von der API ab, wenn Single Sign-On aktiviert ist

Wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist, müssen Sie eine Reihe von API-Anforderungen zum Abzeichnen der Grid Management API oder der Mandantenmanagement-API ausstellen. Diese Anweisungen gelten, wenn Sie PingFederate als SSO-Identitäts-Provider verwenden

### Über diese Aufgabe

Falls erforderlich, können Sie sich von der StorageGRID-API abmelden, indem Sie sich von der einzelnen Abmeldeseite Ihres Unternehmens abmelden. Alternativ können Sie einzelne Abmeldungen (SLO) von StorageGRID auslösen, was ein gültiges StorageGRID-Überträger-Token erfordert.

### Schritte

1. Um eine Anforderung für eine signierte Abmeldung zu generieren, übergeben Sie `Cookie „sso=true“` an die SLO-API:

```
curl -k -X DELETE "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize" \  
-H "accept: application/json" \  
-H "Authorization: Bearer $MYTOKEN" \  
--cookie "sso=true" \  
| python -m json.tool
```

Es wird eine Abmeldung-URL zurückgegeben:

```
{  
  "apiVersion": "3.0",  
  "data": "https://my-ping-  
url/idp/SLO.saml2?SAMLRequest=fZDNboMwEIRfhZ...HcQ%3D%3D",  
  "responseTime": "2021-10-12T22:20:30.839Z",  
  "status": "success"  
}
```

2. Speichern Sie die Abmeldung-URL.

```
export LOGOUT_REQUEST='https://my-ping-  
url/idp/SLO.saml2?SAMLRequest=fZDNboMwEIRfhZ...HcQ%3D%3D'
```

3. Senden Sie eine Anfrage an die Logout-URL, um SLO auszulösen und zu StorageGRID zurückzukehren.

```
curl --include "$LOGOUT_REQUEST"
```

Die Antwort 302 wird zurückgegeben. Der Umleitungsort gilt nicht für die nur-API-Abmeldung.

```
HTTP/1.1 302 Found  
Location: https://$STORAGEGRID_ADDRESS:443/api/saml-  
logout?SAMLResponse=fVLLasMwEPwVo7ss%...%23rsa-sha256  
Set-Cookie: PF=QoKs...SgCC; Path=/; Secure; HttpOnly; SameSite=None
```

4. Löschen Sie das StorageGRID-Überträger-Token.

Das Löschen des StorageGRID-Inhabertoken funktioniert auf die gleiche Weise wie ohne SSO. Wenn `Cookie „sso=true“ nicht angegeben wird, wird der Benutzer ohne Beeinträchtigung des SSO-Status bei StorageGRID abgemeldet.

```
curl -X DELETE "https://$STORAGEGRID_ADDRESS/api/v3/authorize" \  
-H "accept: application/json" \  
-H "Authorization: Bearer $MYTOKEN" \  
--include
```

Eine 204 No Content Antwort zeigt an, dass der Benutzer jetzt abgemeldet ist.

```
HTTP/1.1 204 No Content
```

## Deaktivieren Sie Funktionen mit der API

Mithilfe der Grid Management API können Sie bestimmte Funktionen im StorageGRID-System komplett deaktivieren. Wenn ein Feature deaktiviert ist, kann niemand Berechtigungen zum Ausführen der Aufgaben zugewiesen werden, die mit diesem Feature verbunden sind.

### Über diese Aufgabe

Mit dem deaktivierten Features-System können Sie den Zugriff auf bestimmte Funktionen im StorageGRID-System verhindern. Die Deaktivierung einer Funktion ist der einzige Weg, um zu verhindern, dass Root-Benutzer oder Benutzer, die zu Admin-Gruppen mit **Root Access**-Berechtigung gehören, diese Funktion verwenden können.

Um zu verstehen, wie diese Funktionalität nützlich sein kann, gehen Sie folgendermaßen vor:

*Unternehmen A ist ein Service Provider, der durch die Erstellung von Mandantenkonten die Storage-Kapazität ihres StorageGRID Systems leas. Um die Sicherheit der Objekte ihrer Eigentümer zu schützen, möchte Unternehmen A sicherstellen, dass die eigenen Mitarbeiter nach der Bereitstellung des Kontos niemals auf ein Mandantenkonto zugreifen können.*

*Unternehmen A kann dieses Ziel mithilfe des Systems Funktionen deaktivieren in der Grid Management API erreichen. Durch die vollständige Deaktivierung der Funktion **Change Tenant root password** im Grid Manager (sowohl die Benutzeroberfläche als auch die API) stellt Unternehmen A sicher, dass Admin-Benutzer - einschließlich des Root-Benutzers und Benutzer, die zu Gruppen mit der Berechtigung **Root-Zugriff** gehören - das Passwort für den Root-Benutzer eines Mandantenkontos nicht ändern können.*

### Schritte

1. Rufen Sie die Swagger-Dokumentation für die Grid Management API auf. Siehe "[Verwenden Sie die Grid-Management-API](#)".
2. Suchen Sie den Endpunkt zum Deaktivieren von Funktionen.
3. Um eine Funktion, wie z.B. das Root-Passwort des Mandanten ändern, zu deaktivieren, senden Sie einen Text wie folgt an die API:

```
{ "grid": {"changeTenantRootPassword": true} }
```

Nach Abschluss der Anforderung ist die Funktion Root-Passwort ändern deaktiviert. Die Verwaltungsberechtigung **Change Tenant root password** wird nicht mehr in der Benutzeroberfläche angezeigt, und jede API-Anforderung, die versucht, das Root-Passwort für einen Mandanten zu ändern, schlägt mit "403 Verboten" fehl.

## Deaktivieren Funktionen erneut aktivieren

Standardmäßig können Sie mit der Grid Management API eine deaktivierte Funktion reaktivieren. Wenn Sie jedoch verhindern möchten, dass deaktivierte Funktionen jemals wieder aktiviert werden, können Sie die **activateFeatures**-Funktion selbst deaktivieren.



Die Funktion **activateFeatures** kann nicht reaktiviert werden. Wenn Sie sich entscheiden, diese Funktion zu deaktivieren, beachten Sie, dass Sie die Möglichkeit verlieren, alle anderen deaktivierten Funktionen dauerhaft zu reaktivieren. Sie müssen sich an den technischen Support wenden, um verlorene Funktionen wiederherzustellen.

### Schritte

1. Rufen Sie die Swagger-Dokumentation für die Grid Management API auf.
2. Suchen Sie den Endpunkt zum Deaktivieren von Funktionen.
3. Um alle Funktionen erneut zu aktivieren, senden Sie einen Text wie folgt an die API:

```
{ "grid": null }
```

Wenn diese Anfrage abgeschlossen ist, werden alle Funktionen, einschließlich der Funktion Root-Passwort ändern, reaktiviert. Die Berechtigung zur Verwaltung von Stammpasswort\* des Mandanten wird jetzt in der Benutzeroberfläche angezeigt, und jede API-Anforderung, die versucht, das Root-Passwort für einen Mandanten zu ändern, wird erfolgreich sein, vorausgesetzt der Benutzer hat die Berechtigung \* Root Access\* oder **Change Tenant Root password** Management.



Das vorherige Beispiel führt dazu, dass *all* deaktivierte Funktionen reaktiviert werden. Wenn andere Features deaktiviert wurden, die deaktiviert bleiben sollen, müssen Sie diese explizit in der PUT-Anforderung angeben. Wenn Sie beispielsweise die Funktion zum Ändern des Stammkennworts für den Mandanten erneut aktivieren und die Berechtigung zum Verwalten von storageAdmin deaktivieren möchten, senden Sie diese PUT-Anforderung:

```
{ "grid": {"storageAdmin": true} }
```

## Kontrolle des Zugriffs auf StorageGRID

### Kontrolle über den StorageGRID-Zugriff

Sie steuern, wer auf StorageGRID zugreifen kann und welche Aufgaben Benutzer ausführen können, indem Sie Gruppen und Benutzer erstellen oder importieren und jeder Gruppe Berechtigungen zuweisen. Optional können Sie Single Sign On (SSO) aktivieren, Client-Zertifikate erstellen und Grid-Passwörter ändern.

### Den Zugriff auf den Grid Manager steuern

Sie bestimmen, wer auf den Grid Manager und die Grid Management API zugreifen kann, indem Sie Gruppen und Benutzer von einem Identitätsverbundservice aus importieren oder lokale Gruppen und lokale Benutzer einrichten.

Mit "[Identitätsföderation](#)" wird die Einrichtung "[Gruppen](#)" beschleunigt und "[Benutzer](#)" Benutzer können sich mit vertrauten Anmeldeinformationen bei StorageGRID anmelden. Sie können die Identitätsföderation konfigurieren, wenn Sie Active Directory, OpenLDAP oder Oracle Directory Server verwenden.



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie einen anderen LDAP v3-Dienst verwenden möchten.

Sie legen fest, welche Aufgaben jeder Benutzer durchführen kann, indem Sie jeder Gruppe unterschiedliche Aufgaben zuweisen "[Berechtigungen](#)". Beispielsweise können Benutzer in einer Gruppe in der Lage sein, ILM-Regeln und Benutzer in einer anderen Gruppe zu verwalten, um Wartungsaufgaben durchzuführen. Ein Benutzer muss mindestens einer Gruppe angehören, um auf das System zuzugreifen.

Optional können Sie eine Gruppe als schreibgeschützt konfigurieren. Benutzer in einer schreibgeschützten Gruppe können nur Einstellungen und Funktionen anzeigen. Sie können keine Änderungen an der Grid Manager- oder Grid-Management-API vornehmen oder Vorgänge ausführen.

### **Aktivieren Sie Single Sign On**

Das StorageGRID-System unterstützt Single Sign-On (SSO) unter Verwendung des Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0)-Standards. Danach "[Konfigurieren und aktivieren Sie SSO](#)" müssen alle Benutzer von einem externen Identitätsanbieter authentifiziert werden, bevor sie auf den Grid Manager, den Tenant Manager, die Grid Management API oder die Tenant Management API zugreifen können. Lokale Benutzer können sich nicht bei StorageGRID anmelden.

### **Provisionierungs-Passphrase ändern**

Die Provisionierungs-Passphrase ist für viele Installations- und Wartungsverfahren und für das Herunterladen des StorageGRID Recovery Package erforderlich. Die Passphrase ist auch erforderlich, um Backups der Grid-Topologieinformationen und Verschlüsselungen für das StorageGRID System herunterzuladen. Sie können "[Ändern Sie die Passphrase](#)" dies nach Bedarf tun.

### **Ändern der Passwörter für die Node-Konsole**

Jeder Node in Ihrem Grid verfügt über ein eindeutiges Node-Konsolenpasswort, das Sie als „admin“ über SSH beim Node oder beim Root-Benutzer über eine VM-/physische Konsolenverbindung einloggen müssen. Nach Bedarf können Sie "[Ändern Sie das Passwort für die Node-Konsole](#)" für jeden Node.

### **Ändern Sie die Provisionierungs-Passphrase**

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die StorageGRID-Provisionierungs-Passphrase zu ändern. Die Passphrase ist für Recovery-, Erweiterungs- und Wartungsvorgänge erforderlich. Die Passphrase ist außerdem erforderlich, um Backups im Recovery-Paket herunterzuladen, die Grid-Topologiedaten, Passwörter für die Grid-Node-Konsole und Verschlüsselungsschlüssel für das StorageGRID-System enthalten.

### **Bevor Sie beginnen**

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie verfügen über Wartungs- oder Root-Zugriffsberechtigungen.
- Sie haben die aktuelle Provisionierungs-Passphrase.

### **Über diese Aufgabe**

Die Provisionierungs-Passphrase ist für viele Installations- und Wartungsverfahren und für erforderlich "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)". Die Provisionierungs-Passphrase ist in der Datei nicht aufgeführt `passwords.txt`. Achten Sie darauf, die Provisionierungs-Passphrase zu dokumentieren und an einem sicheren Ort zu halten.

## Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugangskontrolle > Grid-Passwörter**.
2. Wählen Sie unter **Change Provisioning Passphrase** die Option **make a change** aus
3. Geben Sie Ihre aktuelle Provisionierungs-Passphrase ein.
4. Geben Sie die neue Passphrase ein. Die Passphrase muss mindestens 8 und maximal 32 Zeichen enthalten. Passphrases sind Groß-/Kleinschreibung.
5. Speichern Sie die neue Provisionierungs-Passphrase an einem sicheren Ort. Sie ist für Installations-, Erweiterungs- und Wartungsverfahren erforderlich.
6. Geben Sie die neue Passphrase erneut ein, und wählen Sie **Speichern**.

Das System zeigt ein grünes Erfolgsbanner an, wenn die Änderung der Provisionierungs-Passphrase abgeschlossen ist.

 Provisioning passphrase successfully changed. Go to the [Recovery Package](#) to download a new Recovery Package.

7. Wählen Sie **Wiederherstellungspaket**.
8. Geben Sie die neue Provisionierungs-Passphrase ein, um das neue Wiederherstellungspaket herunterzuladen.



Nachdem Sie die Provisionierungs-Passphrase geändert haben, müssen Sie sofort ein neues Wiederherstellungspaket herunterladen. Die Recovery Package-Datei ermöglicht es Ihnen, das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.

## Ändern der Passwörter für die Node-Konsole

Jeder Node in Ihrem Raster verfügt über ein eindeutiges Node-Konsolenpasswort, das Sie sich beim Node einloggen müssen. Verwenden Sie diese Schritte, um jedes eindeutige Node-Konsolenpasswort für jeden Node im Raster zu ändern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die aktuelle Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Melden Sie sich mit dem Passwort der Node-Konsole bei einem Node als „admin“ über SSH oder beim Root-Benutzer über eine VM/physische Konsolenverbindung an. Der Kennwortprozess für die Knotenkonsole erstellt neue Kennwörter für jeden Knoten in Ihrem Raster und speichert die Kennwörter in einer aktualisierten `Passwords.txt` Datei im Wiederherstellungspaket. Die Passwörter sind in der Spalte Passwort in der Datei `Passwords.txt` aufgelistet.



Separate SSH-Zugriffskennwörter für die SSH-Schlüssel, die für die Kommunikation zwischen den Nodes verwendet werden. Die SSH-Zugriffspasswörter werden durch dieses Verfahren nicht geändert.

## Greifen Sie auf den Assistenten zu

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Grid-Passwörter**.
2. Wählen Sie unter **Change Node Console passwords** die Option **make a change** aus.

## Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein

### Schritte

1. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für Ihr Grid ein.
2. Wählen Sie **Weiter**.

## Laden Sie das aktuelle Wiederherstellungspaket herunter

Laden Sie das aktuelle Wiederherstellungspaket herunter, bevor Sie die Kennwörter der Node-Konsole ändern. Sie können die Passwörter in dieser Datei verwenden, wenn die Passwortänderung für einen beliebigen Knoten fehlschlägt.

### Schritte

1. Wählen Sie **Wiederherstellungspaket herunterladen**.
2. Kopieren Sie die Wiederherstellungspaket-Datei (.zip) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Wenn das Bestätigungsdiaologfeld angezeigt wird, wählen Sie **Yes** aus, wenn Sie bereit sind, die Kennwörter der Knotenkonzole zu ändern.

Sie können diesen Vorgang nach dem Start nicht abbrechen.

## Ändern der Passwörter für die Node-Konzole

Wenn der Kennwortprozess der Knotenkonzole gestartet wird, wird ein neues Wiederherstellungspaket erstellt, das die neuen Kennwörter enthält. Anschließend werden die Passwörter auf jedem Node aktualisiert.

### Schritte

1. Warten Sie, bis das neue Wiederherstellungspaket erstellt wurde. Dies kann einige Minuten dauern.
2. Wählen Sie **Neues Wiederherstellungspaket herunterladen**.
3. Wenn der Download abgeschlossen ist:
  - a. Öffnen Sie die .zip Datei.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass Sie auf den Inhalt zugreifen können, einschließlich der `Passwords.txt` Datei, die die neuen Kennwörter der Node-Konzole enthält.
  - c. Kopieren Sie die neue Recovery Package-Datei (.zip) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Überschreiben Sie das alte Wiederherstellungspaket nicht.

Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um anzugeben, dass Sie das neue Wiederherstellungspaket heruntergeladen und den Inhalt überprüft haben.
5. Wählen Sie **Knotenkonsolenpasswörter ändern** und warten Sie, bis alle Knoten mit den neuen Kennwörtern aktualisiert werden. Dies kann einige Minuten dauern.

Wenn Passwörter für alle Nodes geändert werden, wird ein grünes Erfolgsbanner angezeigt. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn während des Aktualisierungsvorgangs ein Fehler auftritt, zeigt eine Bannermeldung die Anzahl der Knoten an, bei denen die Passwörter nicht geändert wurden. Das System wiederholt den Prozess automatisch auf jedem Knoten, bei dem das Kennwort nicht geändert wurde. Wenn der Prozess endet, wenn einige Knoten noch kein geändertes Kennwort haben, wird die Schaltfläche **Wiederholen** angezeigt.

Wenn die Kennwortaktualisierung für einen oder mehrere Knoten fehlgeschlagen ist:

- a. Überprüfen Sie die in der Tabelle aufgeführten Fehlermeldungen.
- b. Beheben Sie die Probleme.
- c. Wählen Sie **Wiederholen**.



Beim erneuten Versuch werden nur die Kennwörter der Knotenkonsole auf den Knoten geändert, die bei früheren Kennwortänderungsversuchen fehlgeschlagen sind.

6. Nachdem die Kennwörter der Knotenkonsole für alle Knoten geändert wurden, löschen Sie die [Erstes heruntergeladenes Wiederherstellungspaket](#).
7. Verwenden Sie optional den Link **Recovery Package**, um eine zusätzliche Kopie des neuen Recovery Package herunterzuladen.

## Ändern Sie die SSH-Zugriffskennwörter für Admin-Nodes

Wenn Sie die SSH-Zugriffskennwörter für Admin-Nodes ändern, werden auch die eindeutigen Sätze interner SSH-Schlüssel für jeden Node im Grid aktualisiert. Der primäre Admin-Node verwendet diese SSH-Schlüssel, um mit einer sicheren Authentifizierung ohne Kennwort auf Knoten zuzugreifen.

Verwenden Sie einen SSH-Schlüssel, um sich bei einem Node als `admin` oder beim Root-Benutzer auf einer VM- oder physischen Konsolenverbindung anzumelden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die aktuelle Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Die neuen Zugriffskennwörter für Admin-Knoten und die neuen internen Schlüssel für jeden Knoten werden in der Datei im Wiederherstellungspaket gespeichert `passwords.txt`. Die Schlüssel werden in der Spalte Kennwort in dieser Datei aufgeführt.

Separate SSH-Zugriffskennwörter für die SSH-Schlüssel, die für die Kommunikation zwischen den Nodes verwendet werden. Diese werden durch dieses Verfahren nicht geändert.

#### Greifen Sie auf den Assistenten zu

##### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Grid-Passwörter**.
2. Wählen Sie unter **SSH-Schlüssel ändern Änderung vornehmen**.

#### Laden Sie das aktuelle Wiederherstellungspaket herunter

Laden Sie vor dem Ändern der SSH-Zugriffsschlüssel das aktuelle Wiederherstellungspaket herunter. Sie können die Schlüssel in dieser Datei verwenden, wenn die Schlüsseländerung für einen Node fehlschlägt.

##### Schritte

1. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für Ihr Grid ein.
2. Wählen Sie **Wiederherstellungspaket herunterladen**.
3. Kopieren Sie die Wiederherstellungspaket-Datei (.zip) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

4. Wählen Sie **Weiter**.
5. Wenn das Bestätigungsdialogfeld angezeigt wird, wählen Sie **Yes** aus, wenn Sie bereit sind, die SSH-Zugriffsschlüssel zu ändern.



Sie können diesen Vorgang nach dem Start nicht abbrechen.

#### Ändern Sie die SSH-Zugriffsschlüssel

Wenn der SSH-Zugriffsschlüssel-Änderungsprozess startet, wird ein neues Wiederherstellungspaket mit den neuen Schlüsseln generiert. Anschließend werden die Schlüssel auf jedem Node aktualisiert.

##### Schritte

1. Warten Sie, bis das neue Wiederherstellungspaket erstellt wurde. Dies kann einige Minuten dauern.
2. Wenn die Schaltfläche Neues Wiederherstellungspaket herunterladen aktiviert ist, wählen Sie **Neues Wiederherstellungspaket herunterladen** und speichern Sie die neue Wiederherstellungspaket-Datei (.zip) an zwei sicheren, sicheren und separaten Speicherorten.
3. Wenn der Download abgeschlossen ist:
  - a. Öffnen Sie die .zip Datei.
  - b. Bestätigen Sie, dass Sie auf den Inhalt zugreifen können, einschließlich der Passwords.txt Datei, die die neuen SSH-Zugriffsschlüssel enthält.
  - c. Kopieren Sie die neue Recovery Package-Datei (.zip) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Überschreiben Sie das alte Wiederherstellungspaket nicht.

Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

4. Warten Sie, bis die Schlüssel auf jedem Node aktualisiert werden. Dies kann einige Minuten dauern.

Wenn die Schlüssel für alle Nodes geändert werden, wird ein grünes Success-Banner angezeigt.

Wenn während des Aktualisierungsvorgangs ein Fehler auftritt, wird in einer Banner-Meldung die Anzahl der Knoten aufgeführt, bei denen die Schlüssel nicht geändert wurden. Das System wiederholt den Prozess automatisch auf jedem Node, bei dem der Schlüssel nicht geändert wurde. Wenn der Prozess mit einigen Knoten endet, die noch keinen geänderten Schlüssel haben, wird die Schaltfläche **Wiederholen** angezeigt.

Wenn das Schlüsselupdate für einen oder mehrere Nodes fehlgeschlagen ist:

- a. Überprüfen Sie die in der Tabelle aufgeführten Fehlermeldungen.
- b. Beheben Sie die Probleme.
- c. Wählen Sie **Wiederholen**.

Durch die erneute Versuche werden nur die SSH-Zugriffsschlüssel auf den Nodes geändert, die bei vorherigen Versuchen mit Schlüsseländerungen fehlgeschlagen sind.

5. Nachdem SSH-Zugriffsschlüssel für alle Nodes geändert wurden, löschen Sie die [Erstes heruntergeladenes Wiederherstellungspaket](#).
6. Optional wählen Sie **MAINTENANCE > System > Recovery Package**, um eine zusätzliche Kopie des neuen Wiederherstellungspakets herunterzuladen.

## Verwenden Sie den Identitätsverbund

Durch die Verwendung von Identity Federation lassen sich Gruppen und Benutzer schneller einrichten, und Benutzer können sich mithilfe vertrauter Anmeldedaten bei StorageGRID anmelden.

### Konfigurieren Sie die Identitätsföderation für Grid Manager

Sie können eine Identitätsföderation im Grid Manager konfigurieren, wenn Administratorgruppen und Benutzer in einem anderen System, z. B. Active Directory, Azure Active Directory (Azure AD), OpenLDAP oder Oracle Directory Server, gemanagt werden sollen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie verwenden Active Directory, Azure AD, OpenLDAP oder Oracle Directory Server als Identitäts-Provider.



Wenn Sie einen nicht aufgeführten LDAP v3-Dienst verwenden möchten, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Sie OpenLDAP verwenden möchten, müssen Sie den OpenLDAP-Server konfigurieren. Siehe [Richtlinien für die Konfiguration eines OpenLDAP-Servers](#).
- Wenn Sie Single Sign-On (SSO) aktivieren möchten, haben Sie die "[Voraussetzungen und Überlegungen](#)"

für Single Sign-On".

- Wenn Sie Transport Layer Security (TLS) für die Kommunikation mit dem LDAP-Server verwenden möchten, verwendet der Identitäts-Provider TLS 1.2 oder 1.3. Siehe "[Unterstützte Chiffren für ausgehende TLS-Verbindungen](#)".

### Über diese Aufgabe

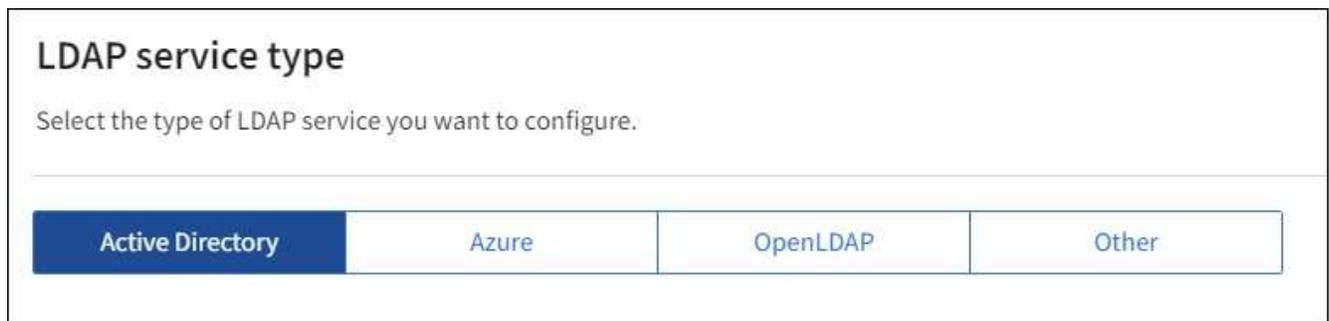
Sie können eine Identitätsquelle für den Grid Manager konfigurieren, wenn Sie Gruppen von einem anderen System wie Active Directory, Azure AD, OpenLDAP oder Oracle Directory Server importieren möchten. Sie können die folgenden Gruppen importieren:

- Admin-Gruppen. Die Benutzer in Admin-Gruppen können sich beim Grid Manager anmelden und anhand der Verwaltungsberechtigungen, die der Gruppe zugewiesen sind, Aufgaben ausführen.
- Mandantenbenutzergruppen für Mandanten, die keine eigene Identitätsquelle verwenden. Benutzer in Mandantengruppen können sich beim Mandanten-Manager anmelden und Aufgaben ausführen, basierend auf den Berechtigungen, die der Gruppe im Mandanten-Manager zugewiesen sind. Weitere Informationen finden Sie unter "[Erstellen eines Mandantenkontos](#)" und "[Verwenden Sie ein Mandantenkonto](#)".

### Geben Sie die Konfiguration ein

#### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Identitätsverbund** aus.
2. Wählen Sie **Identitätsföderation aktivieren**.
3. Wählen Sie im Abschnitt LDAP-Servicetyp den Typ des LDAP-Dienstes aus, den Sie konfigurieren möchten.



**LDAP service type**

Select the type of LDAP service you want to configure.

Active Directory	Azure	OpenLDAP	Other
------------------	-------	----------	-------

Wählen Sie **Other** aus, um Werte für einen LDAP-Server zu konfigurieren, der Oracle Directory Server verwendet.

4. Wenn Sie **Sonstige** ausgewählt haben, füllen Sie die Felder im Abschnitt LDAP-Attribute aus. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
  - **Eindeutiger Benutzername:** Der Name des Attributs, das die eindeutige Kennung eines LDAP-Benutzers enthält. Dieses Attribut entspricht `sAMAccountName` für Active Directory und `uid` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `uid`.
  - **Benutzer-UUID:** Der Name des Attributs, das den permanenten eindeutigen Identifier eines LDAP-Benutzers enthält. Dieses Attribut entspricht `objectGUID` für Active Directory und `entryUUID` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `nsuniqueid`. Der Wert jedes Benutzers für das angegebene Attribut muss eine 32-stellige Hexadezimalzahl im 16-Byte- oder String-Format sein, wobei Bindestriche ignoriert werden.
  - **Group Unique Name:** Der Name des Attributs, das den eindeutigen Identifier einer LDAP-Gruppe enthält. Dieses Attribut entspricht `sAMAccountName` für Active Directory und `cn` OpenLDAP. Wenn Sie

Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `cn`.

- **Group UUID:** Der Name des Attributs, das den permanenten eindeutigen Identifier einer LDAP-Gruppe enthält. Dieses Attribut entspricht `objectGUID` für Active Directory und `entryUUID` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `nsuniqueid`. Der Wert jeder Gruppe für das angegebene Attribut muss eine 32-stellige Hexadezimalzahl im 16-Byte- oder String-Format sein, wobei Bindestriche ignoriert werden.

5. Geben Sie für alle LDAP-Servicetypen die Informationen zum erforderlichen LDAP-Server und zur Netzwerkverbindung im Abschnitt LDAP-Server konfigurieren ein.

- **Hostname:** Der vollständig qualifizierte Domainname (FQDN) oder die IP-Adresse des LDAP-Servers.
- **Port:** Der Port, über den eine Verbindung zum LDAP-Server hergestellt wird.



Der Standardport für STARTTLS ist 389 und der Standardport für LDAPS ist 636. Sie können jedoch jeden beliebigen Port verwenden, solange Ihre Firewall korrekt konfiguriert ist.

- **Benutzername:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) für den Benutzer, der eine Verbindung zum LDAP-Server herstellt.

Für Active Directory können Sie auch den unten angegebenen Anmeldenamen oder den Benutzerprinzipalnamen festlegen.

Der angegebene Benutzer muss über die Berechtigung zum Auflisten von Gruppen und Benutzern sowie zum Zugriff auf die folgenden Attribute verfügen:

- `sAMAccountName` Oder `uid`
  - `objectGUID`, `entryUUID` Oder `nsuniqueid`
  - `cn`
  - `memberOf` Oder `isMemberOf`
  - **Active Directory:** `objectSid`, `primaryGroupID`, `userAccountControl` Und `userPrincipalName`
  - **Azure:** `accountEnabled` Und `userPrincipalName`
- **Passwort:** Das mit dem Benutzernamen verknüpfte Passwort.



Wenn Sie das Passwort in Zukunft ändern, müssen Sie es auf dieser Seite aktualisieren.

- **Group Base DN:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) für einen LDAP-Unterbaum, nach dem Sie nach Gruppen suchen möchten. Im Active Directory-Beispiel (unten) können alle Gruppen, deren Distinguished Name relativ zum Basis-DN (`DC=storagegrid,DC=example,DC=com`) ist, als föderierte Gruppen verwendet werden.



Die **Group Unique Name**-Werte müssen innerhalb des **Group Base DN**, zu dem sie gehören, eindeutig sein.

- **User Base DN:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) eines LDAP-Unterbaums, nach dem Sie nach Benutzern suchen möchten.



Die **Benutzer-eindeutigen Namen**-Werte müssen innerhalb des **User Base DN**, zu dem sie gehören, eindeutig sein.

- **Bind username Format** (optional): Das Standard-Username Muster StorageGRID sollte verwendet werden, wenn das Muster nicht automatisch ermittelt werden kann.

Es wird empfohlen, **Bind username Format** bereitzustellen, da Benutzer sich anmelden können, wenn StorageGRID nicht mit dem Servicekonto verknüpft werden kann.

Geben Sie eines der folgenden Muster ein:

- **UserPrincipalNamensmuster (Active Directory und Azure):** [USERNAME]@example.com
- **Logon Name Pattern (Active Directory und Azure):** example\[USERNAME]
- **Distinguished Namensmuster:** CN=[USERNAME],CN=Users,DC=example,DC=com

Fügen Sie **[USERNAME]** genau wie geschrieben ein.

6. Wählen Sie im Abschnitt Transport Layer Security (TLS) eine Sicherheitseinstellung aus.

- **Verwenden Sie STARTTLS:** Verwenden Sie STARTTLS, um die Kommunikation mit dem LDAP-Server zu sichern. Dies ist die empfohlene Option für Active Directory, OpenLDAP oder andere, diese Option wird jedoch für Azure nicht unterstützt.
- **LDAPS verwenden:** Die Option LDAPS (LDAP über SSL) verwendet TLS, um eine Verbindung zum LDAP-Server herzustellen. Sie müssen diese Option für Azure auswählen.
- **Verwenden Sie keine TLS:** Der Netzwerkverkehr zwischen dem StorageGRID-System und dem LDAP-Server wird nicht gesichert. Diese Option wird für Azure nicht unterstützt.



Die Verwendung der Option **keine TLS** verwenden wird nicht unterstützt, wenn Ihr Active Directory-Server die LDAP-Signatur erzwingt. Sie müssen STARTTLS oder LDAPS verwenden.

7. Wenn Sie STARTTLS oder LDAPS ausgewählt haben, wählen Sie das Zertifikat aus, mit dem die Verbindung gesichert werden soll.

- **Verwenden Sie das Betriebssystem CA-Zertifikat:** Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-Grid-CA-Zertifikat, um Verbindungen zu sichern.
- **Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden:** Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes Sicherheitszertifikat.

Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie das benutzerdefinierte Sicherheitszertifikat in das Textfeld CA-Zertifikat und fügen Sie es ein.

## Testen Sie die Verbindung und speichern Sie die Konfiguration

Nachdem Sie alle Werte eingegeben haben, müssen Sie die Verbindung testen, bevor Sie die Konfiguration speichern können. StorageGRID überprüft die Verbindungseinstellungen für den LDAP-Server und das BIND-Username-Format, wenn Sie es angegeben haben.

### Schritte

1. Wählen Sie **Verbindung testen**.
2. Wenn Sie kein bind username Format angegeben haben:

- Wenn die Verbindungseinstellungen gültig sind, wird die Meldung „Verbindung erfolgreich testen“ angezeigt. Wählen Sie **Speichern**, um die Konfiguration zu speichern.
  - Wenn die Verbindungseinstellungen ungültig sind, wird die Meldung „Testverbindung konnte nicht hergestellt werden“ angezeigt. Wählen Sie **Schließen**. Beheben Sie anschließend alle Probleme, und testen Sie die Verbindung erneut.
3. Wenn Sie ein bind username Format angegeben haben, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort eines gültigen föderierten Benutzers ein.

Geben Sie beispielsweise Ihren eigenen Benutzernamen und Ihr Kennwort ein. Geben Sie keine Sonderzeichen in den Benutzernamen ein, z. B. @ oder /.

**Test Connection** ✕

To test the connection and the bind username format, enter the username and password of a federated user. For example, enter your own federated username and password. The test values are not saved.

**Test username**

The username of a federated user.

**Test password**

Cancel
Test Connection

- Wenn die Verbindungseinstellungen gültig sind, wird die Meldung „Verbindung erfolgreich testen“ angezeigt. Wählen Sie **Speichern**, um die Konfiguration zu speichern.
- Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, wenn die Verbindungseinstellungen, das Bind-Username-Format oder der Test-Benutzername und das Kennwort ungültig sind. Beheben Sie alle Probleme, und testen Sie die Verbindung erneut.

### Synchronisierung mit der Identitätsquelle erzwingen

Das StorageGRID-System synchronisiert regelmäßig föderierte Gruppen und Benutzer von der Identitätsquelle aus. Sie können die Synchronisierung erzwingen, wenn Sie Benutzerberechtigungen so schnell wie möglich aktivieren oder einschränken möchten.

#### Schritte

1. Rufen Sie die Seite Identity Federation auf.
2. Wählen Sie oben auf der Seite **Sync Server** aus.

Der Synchronisierungsprozess kann je nach Umgebung einige Zeit in Anspruch nehmen.



Die Warnmeldung \* Identity Federation Failure\* wird ausgelöst, wenn es ein Problem gibt, das die Synchronisierung von föderierten Gruppen und Benutzern aus der Identitätsquelle verursacht.

## Deaktivieren Sie den Identitätsverbund

Sie können den Identitätsverbund für Gruppen und Benutzer vorübergehend oder dauerhaft deaktivieren. Wenn die Identitätsföderation deaktiviert ist, besteht keine Kommunikation zwischen StorageGRID und der Identitätsquelle. Allerdings bleiben alle von Ihnen konfigurierten Einstellungen erhalten, sodass Sie die Identitätsföderation zukünftig einfach wieder aktivieren können.

### Über diese Aufgabe

Bevor Sie die Identitätsföderation deaktivieren, sollten Sie Folgendes beachten:

- Verbundene Benutzer können sich nicht anmelden.
- Föderierte Benutzer, die sich derzeit anmelden, erhalten bis zu ihrem Ablauf Zugriff auf das StorageGRID-System, können sich jedoch nach Ablauf der Sitzung nicht anmelden.
- Die Synchronisierung zwischen dem StorageGRID-System und der Identitätsquelle wird nicht durchgeführt, und für Konten, die nicht synchronisiert wurden, werden keine Warnmeldungen ausgegeben.
- Das Kontrollkästchen **Enable Identity Federation** ist deaktiviert, wenn Single Sign-On (SSO) auf **enabled** oder **Sandbox Mode** eingestellt ist. Der SSO-Status auf der Seite Single Sign-On muss **deaktiviert** sein, bevor Sie die Identitätsföderation deaktivieren können. Siehe "[Deaktivieren Sie Single Sign-On](#)".

### Schritte

1. Rufen Sie die Seite Identity Federation auf.
2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable Identity Federation**.

### Richtlinien für die Konfiguration eines OpenLDAP-Servers

Wenn Sie einen OpenLDAP-Server für die Identitätsföderation verwenden möchten, müssen Sie bestimmte Einstellungen auf dem OpenLDAP-Server konfigurieren.



Bei Identitätsquellen, die nicht ActiveDirectory oder Azure sind, blockiert StorageGRID den S3-Zugriff nicht automatisch für Benutzer, die extern deaktiviert sind. Löschen Sie zum Blockieren des S3-Zugriffs alle S3-Schlüssel für den Benutzer oder entfernen Sie den Benutzer aus allen Gruppen.

### Überlagerungen in Memberof und Refint

Die Überlagerungen Memberof und Refint sollten aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zur Pflege der umgekehrten Gruppenmitgliedschaft im "[OpenLDAP-Dokumentation: Version 2.4 Administratorhandbuch](#)".

### Indizierung

Sie müssen die folgenden OpenLDAP-Attribute mit den angegebenen Stichwörtern für den Index konfigurieren:

- `olcDbIndex: objectClass eq`
- `olcDbIndex: uid eq,pres,sub`
- `olcDbIndex: cn eq,pres,sub`
- `olcDbIndex: entryUUID eq`

Stellen Sie außerdem sicher, dass die in der Hilfe für den Benutzernamen genannten Felder für eine optimale

Leistung indiziert sind.

Weitere Informationen zur Pflege der umgekehrten Gruppenmitgliedschaft finden Sie im ["OpenLDAP-Dokumentation: Version 2.4 Administratorhandbuch"](#).

## Managen von Admin-Gruppen

Sie können Administratorgruppen erstellen, um die Sicherheitsberechtigungen für einen oder mehrere Admin-Benutzer zu verwalten. Benutzer müssen zu einer Gruppe gehören, die Zugriff auf das StorageGRID-System gewährt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Wenn Sie eine föderierte Gruppe importieren möchten, haben Sie einen Identitätsverbund konfiguriert, und die föderierte Gruppe ist bereits in der konfigurierten Identitätsquelle vorhanden.

### Erstellen einer Admin-Gruppe

Administratorgruppen ermöglichen es Ihnen, festzulegen, welche Benutzer auf welche Funktionen und Vorgänge im Grid Manager und in der Grid Management API zugreifen können.

### Greifen Sie auf den Assistenten zu

#### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Admin-Gruppen**.
2. Wählen Sie **Gruppe erstellen**.

### Wählen Sie einen Gruppentyp aus

Sie können eine lokale Gruppe erstellen oder eine föderierte Gruppe importieren.

- Erstellen Sie eine lokale Gruppe, wenn Sie lokalen Benutzern Berechtigungen zuweisen möchten.
- Erstellen Sie eine föderierte Gruppe, um Benutzer aus der Identitätsquelle zu importieren.

## Lokale Gruppe

### Schritte

1. Wählen Sie **Lokale Gruppe**.
2. Geben Sie einen Anzeigenamen für die Gruppe ein, den Sie bei Bedarf später aktualisieren können. Beispiel: „Maintenance Users“ oder „ILM Administrators“.
3. Geben Sie einen eindeutigen Namen für die Gruppe ein, den Sie später nicht mehr aktualisieren können.
4. Wählen Sie **Weiter**.

## Föderierte Gruppe

### Schritte

1. Wählen Sie **Federated Group**.
2. Geben Sie den Namen der Gruppe ein, die importiert werden soll, genau so, wie sie in der konfigurierten Identitätsquelle angezeigt wird.
  - Verwenden Sie für Active Directory und Azure den sAMAccountName.
  - Verwenden Sie für OpenLDAP das CN (Common Name).
  - Verwenden Sie für einen anderen LDAP den entsprechenden eindeutigen Namen für den LDAP-Server.
3. Wählen Sie **Weiter**.

## Gruppenberechtigungen verwalten

### Schritte

1. Wählen Sie unter **Zugriffsmodus** aus, ob Benutzer in der Gruppe Einstellungen ändern und Vorgänge im Grid Manager und der Grid Management API ausführen können oder ob sie nur Einstellungen und Funktionen anzeigen können.
  - **Lesen-Schreiben** (Standard): Benutzer können Einstellungen ändern und die Operationen durchführen, die durch ihre Verwaltungsberechtigungen erlaubt sind.
  - **Schreibgeschützt**: Benutzer können nur Einstellungen und Funktionen anzeigen. Sie können keine Änderungen an der Grid Manager- oder Grid-Management-API vornehmen oder Vorgänge ausführen. Lokale schreibgeschützte Benutzer können ihre eigenen Passwörter ändern.



Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört und eine beliebige Gruppe auf **schreibgeschützt** gesetzt ist, hat der Benutzer schreibgeschützten Zugriff auf alle ausgewählten Einstellungen und Features.

2. Wählen Sie eine oder mehrere "[Berechtigungen für Administratorgruppen](#)".

Sie müssen jeder Gruppe mindestens eine Berechtigung zuweisen. Andernfalls können sich Benutzer der Gruppe nicht bei StorageGRID anmelden.

3. Wenn Sie eine lokale Gruppe erstellen, wählen Sie **Weiter**. Wenn Sie eine Verbundgruppe erstellen, wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen** aus.

## Benutzer hinzufügen (nur lokale Gruppen)

### Schritte

1. Wählen Sie optional einen oder mehrere lokale Benutzer für diese Gruppe aus.

Wenn Sie noch keine lokalen Benutzer erstellt haben, können Sie die Gruppe speichern, ohne Benutzer hinzuzufügen. Sie können diese Gruppe dem Benutzer auf der Seite Benutzer hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Benutzer managen](#)".

2. Wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen**.

### Anzeigen und Bearbeiten von Admin-Gruppen

Sie können Details für vorhandene Gruppen anzeigen, eine Gruppe ändern oder eine Gruppe duplizieren.

- Um grundlegende Informationen für alle Gruppen anzuzeigen, überprüfen Sie die Tabelle auf der Seite Gruppen.
- Um alle Details für eine bestimmte Gruppe anzuzeigen oder eine Gruppe zu bearbeiten, verwenden Sie das Menü **Aktionen** oder die Detailseite.

Aufgabe	Menü „Aktionen“	Detailseite
Zeigen Sie Gruppendetails an	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe.</li><li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Gruppendetails anzeigen</b>.</li></ol>	Wählen Sie den Gruppennamen in der Tabelle aus.
Anzeigename bearbeiten (nur lokale Gruppen)	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe.</li><li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Gruppenname bearbeiten</b>.</li><li>c. Geben Sie den neuen Namen ein.</li><li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie den Gruppennamen aus, um die Details anzuzeigen.</li><li>b. Wählen Sie das Symbol Bearbeiten .</li><li>c. Geben Sie den neuen Namen ein.</li><li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li></ol>
Zugriffsmodus oder Berechtigungen bearbeiten	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe.</li><li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Gruppendetails anzeigen</b>.</li><li>c. Ändern Sie optional den Zugriffsmodus der Gruppe.</li><li>d. Wählen oder löschen Sie optional "<a href="#">Berechtigungen für Administratorgruppen</a>".</li><li>e. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie den Gruppennamen aus, um die Details anzuzeigen.</li><li>b. Ändern Sie optional den Zugriffsmodus der Gruppe.</li><li>c. Wählen oder löschen Sie optional "<a href="#">Berechtigungen für Administratorgruppen</a>".</li><li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li></ol>

### Duplizieren einer Gruppe

#### Schritte

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe.
2. Wählen Sie **Aktionen > Gruppe duplizieren**.
3. Schließen Sie den Assistenten für die doppelte Gruppe ab.

### Gruppe löschen

Sie können eine Admin-Gruppe löschen, wenn Sie die Gruppe aus dem System entfernen möchten, und alle mit der Gruppe verknüpften Berechtigungen entfernen. Durch das Löschen einer Admin-Gruppe werden alle Benutzer aus der Gruppe entfernt, die Benutzer jedoch nicht gelöscht.

### Schritte

1. Aktivieren Sie auf der Seite Gruppen das Kontrollkästchen für jede Gruppe, die Sie entfernen möchten.
2. Wählen Sie **Aktionen > Gruppe löschen**.
3. Wählen Sie **Gruppen löschen**.

### Berechtigungen für Admin-Gruppen

Beim Erstellen von Admin-Benutzergruppen wählen Sie eine oder mehrere Berechtigungen, um den Zugriff auf bestimmte Funktionen des Grid Manager zu steuern. Sie können dann jeden Benutzer einer oder mehreren dieser Admin-Gruppen zuweisen, um zu bestimmen, welche Aufgaben der Benutzer ausführen kann.

Sie müssen jeder Gruppe mindestens eine Berechtigung zuweisen. Andernfalls können sich Benutzer, die dieser Gruppe angehören, nicht beim Grid Manager oder der Grid Management API anmelden.

Standardmäßig kann jeder Benutzer, der zu einer Gruppe mit mindestens einer Berechtigung gehört, die folgenden Aufgaben ausführen:

- Melden Sie sich beim Grid Manager an
- Dashboard anzeigen
- Zeigen Sie die Seiten Knoten an
- Anzeige aktueller und aufgelöster Warnmeldungen
- Eigenes Kennwort ändern (nur lokale Benutzer)
- Zeigen Sie bestimmte Informationen auf den Seiten Konfiguration und Wartung an

### Interaktion zwischen Berechtigungen und Zugriffsmodus

Für alle Berechtigungen bestimmt die Einstellung **Zugriffsmodus** der Gruppe, ob Benutzer Einstellungen ändern und Vorgänge ausführen können oder ob sie nur die zugehörigen Einstellungen und Funktionen anzeigen können. Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört und eine beliebige Gruppe auf **schreibgeschützt** gesetzt ist, hat der Benutzer schreibgeschützten Zugriff auf alle ausgewählten Einstellungen und Features.

In den folgenden Abschnitten werden die Berechtigungen beschrieben, die Sie beim Erstellen oder Bearbeiten einer Admin-Gruppe zuweisen können. Jede Funktion, die nicht explizit erwähnt wird, erfordert die **Root Access**-Berechtigung.

## Root-Zugriff

Mit dieser Berechtigung erhalten Sie Zugriff auf alle Grid-Administrationsfunktionen.

### Root-Passwort des Mandanten ändern

Diese Berechtigung bietet Zugriff auf die Option **Root-Passwort ändern** auf der Seite der Mieter, so dass Sie steuern können, wer das Passwort für den lokalen Root-Benutzer des Mandanten ändern kann. Diese Berechtigung wird auch für die Migration von S3-Schlüsseln verwendet, wenn die S3-Key-Importfunktion aktiviert ist. Benutzer, die diese Berechtigung nicht besitzen, können die Option **root-Passwort ändern** nicht sehen.



Um Zugriff auf die Seite Mieter zu gewähren, die die Option **Root Passwort ändern** enthält, weisen Sie auch die Berechtigung **Mandantenkonten** zu.

### Konfiguration der Seite der Grid-Topologie

Mit dieser Berechtigung können Sie auf der Seite **SUPPORT > Tools > Grid Topology** auf die Registerkarten Konfiguration zugreifen.



Die Seite „Grid Topology“ wurde veraltet und wird in einem zukünftigen Release entfernt.

## ILM

Diese Berechtigung bietet Zugriff auf die folgenden **ILM** Menüoptionen:

- Regeln
- Richtlinien
- Richtlinien-Tags
- Storage-Pools
- Lagergütern
- Regionen
- Suche nach Objektmetadaten



Benutzer müssen über die Berechtigung **andere Grid-Konfiguration** und **Grid-Topologiekonfiguration** verfügen, um Speicherklassen zu verwalten.

## Wartung

Benutzer müssen über die Berechtigung zur Wartung verfügen, um folgende Optionen verwenden zu können:

- **KONFIGURATION > Zugangskontrolle:**
  - Grid-Passwörter
- **KONFIGURATION > Netzwerk:**
  - Domänennamen des S3-Endpunkts
- **WARTUNG > Aufgaben:**
  - Ausmustern
  - Erweiterung

- Überprüfung der Objektexistenz
- Recovery
- **WARTUNG > System:**
  - Recovery-Paket
  - Software-Update
- **SUPPORT > Tools:**
  - Protokolle

Benutzer, die nicht über die Berechtigung Wartung verfügen, können diese Seiten anzeigen, aber nicht bearbeiten:

- **WARTUNG > Netzwerk:**
  - DNS-Server
  - Grid-Netzwerk
  - NTP-Server
- **WARTUNG > System:**
  - Lizenz
- **KONFIGURATION > Netzwerk:**
  - Domännennamen des S3-Endpunkts
- **KONFIGURATION > Sicherheit:**
  - Zertifikate
- **KONFIGURATION > Überwachung:**
  - Audit- und Syslog-Server

#### Verwalten von Meldungen

Mit dieser Berechtigung erhalten Sie Zugriff auf Optionen zum Verwalten von Warnmeldungen. Benutzer müssen über diese Berechtigung verfügen, um Stille, Warnmeldungen und Alarmregeln zu verwalten.

#### Abfrage von Kennzahlen

Diese Berechtigung bietet Zugriff auf:

- **SUPPORT > Tools > Metrics** Seite
- Benutzerdefinierte Prometheus-Metrikabfragen mit dem Abschnitt **Metrics** der Grid Management API
- Dashboard-Karten von Grid Manager, die Metriken enthalten

#### Suche nach Objektmetadaten

Mit dieser Berechtigung erhalten Sie Zugriff auf die Seite **ILM > Objekt-Metadaten-Lookup**.

#### Andere Grid-Konfiguration

Diese Berechtigung ermöglicht den Zugriff auf zusätzliche Grid-Konfigurationsoptionen.



Um diese zusätzlichen Optionen zu sehen, müssen Benutzer auch über die Berechtigung **Grid Topology Page Configuration** verfügen.

- **ILM:**
  - Lagergüten
- **KONFIGURATION > System:**
- **SUPPORT > andere:**
  - Verbindungskosten

### Storage Appliance-Administrator

Diese Berechtigung bietet:

- Zugriff auf den E-Series SANtricity System Manager auf Storage Appliances über den Grid Manager
- Die Möglichkeit zur Durchführung von Fehlerbehebungs- und Wartungsaufgaben auf der Registerkarte Laufwerke managen für Appliances, die diese Vorgänge unterstützen.

### Mandantenkonten

Mit dieser Berechtigung können Sie:

- Öffnen Sie die Seite Tenants, auf der Sie Mandantenkonten erstellen, bearbeiten und entfernen können
- Zeigen Sie vorhandene Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung an
- Dashboard-Karten von Grid Manager anzeigen, die Mandantendetails enthalten

### Benutzer managen

Sie können lokale und föderierte Benutzer anzeigen. Sie können auch lokale Benutzer erstellen und lokalen Administratorgruppen zuordnen, um zu bestimmen, auf welche Grid Manager-Funktionen diese Benutzer zugreifen können.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Erstellen Sie einen lokalen Benutzer

Sie können einen oder mehrere lokale Benutzer erstellen und jedem Benutzer einer oder mehreren lokalen Gruppen zuweisen. Die Berechtigungen der Gruppe steuern, auf welche Grid Manager- und Grid Management API-Funktionen der Benutzer zugreifen kann.

Sie können nur lokale Benutzer erstellen. Verwenden Sie die externe Identitätsquelle, um verbundene Benutzer und Gruppen zu verwalten.

Der Grid Manager enthält einen vordefinierten lokalen Benutzer mit dem Namen „root“. Sie können den Root-Benutzer nicht entfernen.



Wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist, können sich lokale Benutzer nicht bei StorageGRID anmelden.

## Greifen Sie auf den Assistenten zu

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION** > **Zugriffskontrolle** > **Admin-Benutzer**.
2. Wählen Sie **Benutzer erstellen**.

## Geben Sie die Anmeldedaten des Benutzers ein

### Schritte

1. Geben Sie den vollständigen Namen des Benutzers, einen eindeutigen Benutzernamen und ein Kennwort ein.
2. Wählen Sie optional **Ja** aus, wenn dieser Benutzer keinen Zugriff auf den Grid Manager oder die Grid Management API haben soll.
3. Wählen Sie **Weiter**.

## Zu Gruppen zuweisen

### Schritte

1. Weisen Sie den Benutzer optional einer oder mehreren Gruppen zu, um die Berechtigungen des Benutzers zu ermitteln.

Wenn Sie noch keine Gruppen erstellt haben, können Sie den Benutzer speichern, ohne Gruppen auszuwählen. Sie können diesen Benutzer einer Gruppe auf der Seite Gruppen hinzufügen.

Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört, werden die Berechtigungen kumulativ. Weitere Informationen finden Sie unter "[Managen von Admin-Gruppen](#)".

2. Wählen Sie **Benutzer erstellen** und wählen Sie **Fertig**.

## Lokale Benutzer anzeigen und bearbeiten

Details zu vorhandenen lokalen und föderierten Benutzern können angezeigt werden. Sie können einen lokalen Benutzer ändern, um den vollständigen Namen, das Kennwort oder die Gruppenmitgliedschaft des Benutzers zu ändern. Sie können auch vorübergehend verhindern, dass ein Benutzer auf den Grid Manager und die Grid Management API zugreift.

Sie können nur lokale Benutzer bearbeiten. Verwenden Sie die externe Identitätsquelle, um verbundene Benutzer zu verwalten.

- Um grundlegende Informationen für alle lokalen und föderierten Benutzer anzuzeigen, lesen Sie die Tabelle auf der Benutzer-Seite.
- Um alle Details für einen bestimmten Benutzer anzuzeigen, einen lokalen Benutzer zu bearbeiten oder das Passwort eines lokalen Benutzers zu ändern, verwenden Sie das Menü **Aktionen** oder die Detailseite.

Bei der nächsten Abmeldet sich der Benutzer an und meldet sich dann wieder beim Grid Manager an.



Lokale Benutzer können ihre eigenen Passwörter über die Option **Passwort ändern** im Grid Manager Banner ändern.

Aufgabe	Menü „Aktionen“	Detailseite
Zeigen Sie Benutzerdetails an	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Benutzerdetails anzeigen</b>.</li> </ul>	Wählen Sie den Benutzernamen in der Tabelle aus.
Vollständigen Namen bearbeiten (nur lokale Benutzer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; vollständigen Namen bearbeiten</b>.</li> <li>c. Geben Sie den neuen Namen ein.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Benutzernamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie das Symbol Bearbeiten .</li> <li>c. Geben Sie den neuen Namen ein.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>
StorageGRID-Zugriff verweigern oder zulassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Benutzerdetails anzeigen</b>.</li> <li>c. Wählen Sie die Registerkarte Zugriff aus.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Ja</b> aus, um zu verhindern, dass sich der Benutzer beim Grid Manager oder der Grid Management API anmeldet, oder wählen Sie <b>Nein</b> aus, damit der Benutzer sich anmelden kann.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Benutzernamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie die Registerkarte Zugriff aus.</li> <li>c. Wählen Sie <b>Ja</b> aus, um zu verhindern, dass sich der Benutzer beim Grid Manager oder der Grid Management API anmeldet, oder wählen Sie <b>Nein</b> aus, damit der Benutzer sich anmelden kann.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>
Passwort ändern (nur lokale Benutzer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Benutzerdetails anzeigen</b>.</li> <li>c. Wählen Sie die Registerkarte Kennwort aus.</li> <li>d. Geben Sie ein neues Passwort ein.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Passwort ändern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Benutzernamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie die Registerkarte Kennwort aus.</li> <li>c. Geben Sie ein neues Passwort ein.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Passwort ändern</b>.</li> </ul>

Aufgabe	Menü „Aktionen“	Detailseite
Gruppen ändern (nur lokale Benutzer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Benutzerdetails anzeigen</b>.</li> <li>c. Wählen Sie die Registerkarte Gruppen aus.</li> <li>d. Wählen Sie optional den Link nach einem Gruppennamen aus, um die Details der Gruppe in einer neuen Browserregisterkarte anzuzeigen.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Gruppen bearbeiten</b>, um verschiedene Gruppen auszuwählen.</li> <li>f. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Benutzernamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie die Registerkarte Gruppen aus.</li> <li>c. Wählen Sie optional den Link nach einem Gruppennamen aus, um die Details der Gruppe in einer neuen Browserregisterkarte anzuzeigen.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Gruppen bearbeiten</b>, um verschiedene Gruppen auszuwählen.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>

### Duplizieren eines Benutzers

Sie können einen vorhandenen Benutzer duplizieren, um einen neuen Benutzer mit denselben Berechtigungen zu erstellen.

#### Schritte

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.
2. Wählen Sie **Aktionen > Benutzer duplizieren**.
3. Schließen Sie den Assistenten für doppelte Benutzer ab.

### Löschen Sie einen Benutzer

Sie können einen lokalen Benutzer löschen, um diesen Benutzer dauerhaft aus dem System zu entfernen.



Sie können den Root-Benutzer nicht löschen.

#### Schritte

1. Aktivieren Sie auf der Seite Benutzer das Kontrollkästchen für jeden Benutzer, den Sie entfernen möchten.
2. Wählen Sie **Aktionen > Benutzer löschen**.
3. Wählen Sie **Benutzer löschen**.

### Single Sign On (SSO) verwenden

#### Konfigurieren Sie Single Sign-On

Wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist, können Benutzer nur auf den Grid Manager, den Mandanten-Manager, die Grid-Management-API oder die Mandantenmanagement-API zugreifen, wenn ihre Anmeldedaten über den von Ihrem Unternehmen implementierten SSO-Anmeldeprozess autorisiert sind. Lokale Benutzer können sich nicht bei StorageGRID anmelden.

## Funktionsweise von Single Sign-On

Das StorageGRID-System unterstützt Single Sign-On (SSO) unter Verwendung des Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0)-Standards.

Prüfen Sie vor der Aktivierung von Single Sign-On (SSO), wie sich die StorageGRID-Anmelde- und -Abmelde-Prozesse bei Aktivierung von SSO auswirken.

### Melden Sie sich an, wenn SSO aktiviert ist

Wenn SSO aktiviert ist und Sie sich bei StorageGRID anmelden, werden Sie zur SSO-Seite Ihres Unternehmens weitergeleitet, um Ihre Anmeldedaten zu validieren.

### Schritte

1. Geben Sie in einem Webbrowser den vollständig qualifizierten Domännennamen oder die IP-Adresse eines beliebigen StorageGRID-Admin-Knotens ein.

Die Seite StorageGRID-Anmeldung wird angezeigt.

- Wenn Sie in diesem Browser zum ersten Mal auf die URL zugegriffen haben, werden Sie aufgefordert, eine Konto-ID einzugeben:



**NetApp StorageGRID®**

# Sign in

**Account**

[Sign in](#)

[NetApp support](#) | [NetApp.com](#)

- Wenn Sie zuvor entweder auf den Grid Manager oder den Tenant Manager zugegriffen haben, werden Sie aufgefordert, ein aktuelles Konto auszuwählen oder eine Konto-ID einzugeben:



Die StorageGRID-Anmeldeseite wird nicht angezeigt, wenn Sie die vollständige URL für ein Mandantenkonto eingeben (d. h. einen vollständig qualifizierten Domännennamen oder eine IP-Adresse gefolgt von `?accountId=20-digit-account-id`). Stattdessen werden Sie sofort zur SSO-Anmeldeseite Ihres Unternehmens weitergeleitet, auf der Sie die Möglichkeit haben [melden Sie sich mit Ihren SSO-Anmeldedaten an](#).

2. Geben Sie an, ob Sie auf den Grid Manager oder den Tenant Manager zugreifen möchten:

- Um auf den Grid Manager zuzugreifen, lassen Sie das Feld **Konto-ID** leer, geben Sie **0** als Konto-ID ein, oder wählen Sie **Grid Manager** aus, wenn es in der Liste der letzten Konten angezeigt wird.
- Um auf den Mandantenmanager zuzugreifen, geben Sie die 20-stellige Mandantenkonto-ID ein, oder wählen Sie einen Mandanten nach Namen aus, wenn er in der Liste der letzten Konten angezeigt wird.

3. Wählen Sie **Anmelden**

StorageGRID leitet Sie zur SSO-Anmeldeseite Ihres Unternehmens weiter. Beispiel:

Sign in with your organizational account

someone@example.com

Password

Sign in

4. Melden Sie sich mit Ihren SSO-Anmeldedaten an.

Falls Ihre SSO-Anmeldedaten korrekt sind:

- a. Der Identitäts-Provider (IdP) stellt eine Authentifizierungsantwort für StorageGRID bereit.
- b. StorageGRID validiert die Authentifizierungsantwort.
- c. Wenn die Antwort gültig ist und Sie zu einer föderierten Gruppe mit StorageGRID-Zugriffsberechtigungen gehören, werden Sie je nach ausgewähltem Konto beim Grid Manager oder dem Mandanten-Manager angemeldet.



Wenn das Dienstkonto nicht zugänglich ist, können Sie sich trotzdem anmelden, solange Sie ein vorhandener Benutzer sind, der zu einer föderierten Gruppe mit StorageGRID-Zugriffsberechtigungen gehört.

5. Wenn Sie über ausreichende Berechtigungen verfügen, können Sie optional auf andere Admin-Nodes zugreifen oder auf den Grid Manager oder den Tenant Manager zugreifen.

Sie müssen Ihre SSO-Anmeldedaten nicht erneut eingeben.

## Abmelden, wenn SSO aktiviert ist

Wenn SSO für StorageGRID aktiviert ist, hängt dies davon ab, ab, bei welchem Anmeldefenster Sie sich angemeldet haben und von wo Sie sich abmelden.

### Schritte

1. Suchen Sie den Link **Abmelden** in der oberen rechten Ecke der Benutzeroberfläche.
2. Wählen Sie **Abmelden**.

Die Seite StorageGRID-Anmeldung wird angezeigt. Das Drop-Down **Recent Accounts** wird aktualisiert und enthält **Grid Manager** oder den Namen des Mandanten, sodass Sie in Zukunft schneller auf diese Benutzeroberflächen zugreifen können.

Wenn Sie bei angemeldet sind...	Und Sie melden sich ab von...	Sie sind abgemeldet von...
Grid Manager auf einem oder mehreren Admin-Nodes	Grid Manager auf jedem Admin-Node	Grid Manager auf allen Admin-Nodes  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie Azure für SSO verwenden, kann es einige Minuten dauern, bis Sie von allen Admin-Nodes abgemeldet werden.
Mandantenmanager auf einem oder mehreren Admin-Nodes	Mandanten-Manager auf jedem Admin-Node	Mandantenmanager auf allen Admin-Nodes
Sowohl Grid Manager als auch Tenant Manager	Grid Manager	Nur Grid Manager. Sie müssen sich auch vom Tenant Manager abmelden, um SSO abzumelden.



Die Tabelle fasst zusammen, was passiert, wenn Sie sich abmelden, wenn Sie eine einzelne Browser-Sitzung verwenden. Wenn Sie sich bei StorageGRID über mehrere Browser-Sitzungen hinweg angemeldet haben, müssen Sie sich von allen Browser-Sitzungen separat anmelden.

### Voraussetzungen und Überlegungen für Single Sign-On

Bevor Sie Single Sign-On (SSO) für ein StorageGRID-System aktivieren, lesen Sie die Anforderungen und Überlegungen.

### Anforderungen an Identitätsanbieter

StorageGRID unterstützt die folgenden SSO-Identitätsanbieter (IdP):

- Active Directory Federation Service (AD FS)
- Azure Active Directory (Azure AD)
- PingFederate

Sie müssen die Identitätsföderation für Ihr StorageGRID-System konfigurieren, bevor Sie einen SSO-

Identitätsanbieter konfigurieren können. Der Typ des LDAP-Service, den Sie für die Identitätsföderation verwenden, steuert, welcher SSO-Typ Sie implementieren können.

Konfigurierter LDAP-Servicetyp	Optionen für SSO-Identitätsanbieter
Active Directory	<ul style="list-style-type: none"><li>• Active Directory</li><li>• Azure</li><li>• PingFederate</li></ul>
Azure	Azure

## AD-FS-Anforderungen

Sie können eine der folgenden Versionen von AD FS verwenden:

- Windows Server 2022 AD FS
- Windows Server 2019 AD FS
- Windows Server 2016 AD FS



Windows Server 2016 sollte , oder höher verwenden "[KB3201845-Update](#)".

## Zusätzlichen Anforderungen

- Transport Layer Security (TLS) 1.2 oder 1.3
- Microsoft .NET Framework, Version 3.5.1 oder höher

## Überlegungen zu Azure

Wenn Sie Azure als SSO-Typ verwenden und Benutzer über Hauptbenutzernamen verfügen, die den sAMAccountName nicht als Präfix verwenden, können Anmeldeprobleme auftreten, wenn StorageGRID seine Verbindung mit dem LDAP-Server verliert. Damit Benutzer sich anmelden können, müssen Sie die Verbindung zum LDAP-Server wiederherstellen.

## Serverzertifikate-Anforderungen

Standardmäßig verwendet StorageGRID auf jedem Admin-Node ein Zertifikat der Managementoberfläche, um den Zugriff auf den Grid Manager, den Mandanten-Manager, die Grid-Management-API und die Mandanten-Management-API zu sichern. Wenn Sie Trusts (AD FS), Enterprise-Anwendungen (Azure) oder Service Provider Connections (PingFederate) für StorageGRID konfigurieren, verwenden Sie das Serverzertifikat als Signaturzertifikat für StorageGRID-Anfragen.

Wenn Sie noch nicht "[Ein benutzerdefiniertes Zertifikat für die Managementoberfläche konfiguriert](#)", sollten Sie dies jetzt tun. Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Serverzertifikat installieren, wird es für alle Administratorknoten verwendet, und Sie können es in allen StorageGRID-Vertrauensstellungen, Unternehmensanwendungen oder SP-Verbindungen verwenden.



Es wird nicht empfohlen, das Standardserverzertifikat eines Admin Node in einer Vertrauensstelle, einer Unternehmensanwendungen oder einer SP-Verbindung zu verwenden. Wenn der Knoten ausfällt und Sie ihn wiederherstellen, wird ein neues Standard-Serverzertifikat generiert. Bevor Sie sich beim wiederhergestellten Knoten anmelden können, müssen Sie das Vertrauensverhältnis der zu bestellenden Partei, die Enterprise-Anwendung oder die SP-Verbindung mit dem neuen Zertifikat aktualisieren.

Sie können auf das Serverzertifikat eines Admin-Knotens zugreifen, indem Sie sich bei der Befehlsshell des Knotens anmelden und zum Verzeichnis wechseln `/var/local/mgmt-api`. Ein benutzerdefiniertes Serverzertifikat wird benannt `custom-server.crt`. Das Standardserverzertifikat des Knotens lautet `server.crt`.

## Port-Anforderungen

Single Sign-On (SSO) ist auf den Ports Restricted Grid Manager oder Tenant Manager nicht verfügbar. Sie müssen den Standard-HTTPS-Port (443) verwenden, wenn Benutzer sich mit Single Sign-On authentifizieren möchten. Siehe "[Kontrolle des Zugriffs über externe Firewall](#)".

### Bestätigen Sie, dass verbundene Benutzer sich anmelden können

Bevor Sie Single Sign-On (SSO) aktivieren, müssen Sie bestätigen, dass sich mindestens ein verbundener Benutzer beim Grid Manager und beim Tenant Manager für alle bestehenden Mandantenkonten anmelden kann.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben bereits einen Identitätsverbund konfiguriert.

### Schritte

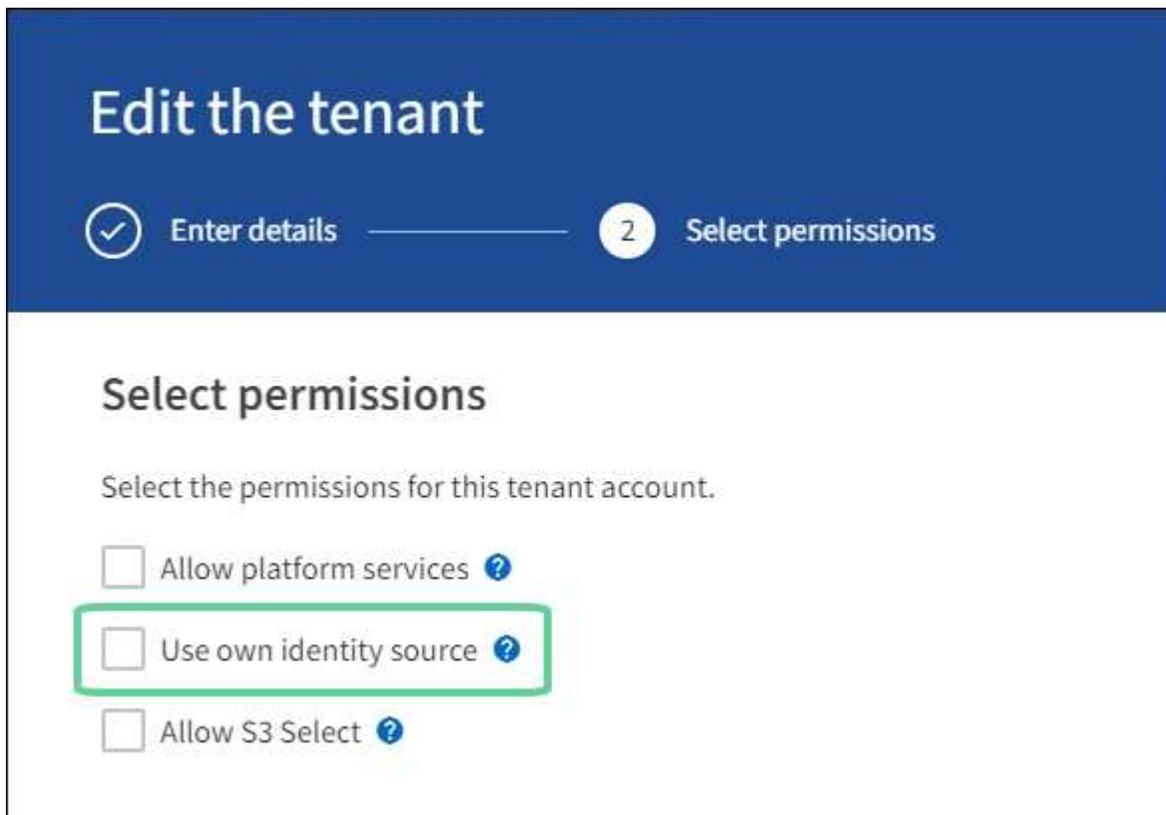
1. Falls bereits vorhandene Mandantenkonten vorhanden sind, bestätigen Sie, dass kein Mandant seine eigene Identitätsquelle verwendet.



Wenn Sie SSO aktivieren, wird eine im Mandantenmanager konfigurierte Identitätsquelle von der im Grid Manager konfigurierten Identitätsquelle außer Kraft gesetzt. Benutzer, die zur Identitätsquelle des Mandanten gehören, können sich nicht mehr anmelden, es sei denn, sie verfügen über ein Konto bei der Identitätsquelle des Grid Manager.

- a. Melden Sie sich für jedes Mandantenkonto bei Tenant Manager an.
  - b. Wählen Sie \* ACCESS MANAGEMENT\* > **Identity Federation**.
  - c. Bestätigen Sie, dass das Kontrollkästchen **Enable Identity Federation** nicht aktiviert ist.
  - d. Wenn dies der Fall ist, bestätigen Sie, dass keine föderierten Gruppen mehr für dieses Mandantenkonto benötigt werden, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie **Speichern**.
2. Bestätigen Sie, dass ein verbundener Benutzer auf den Grid Manager zugreifen kann:
    - a. Wählen Sie im Grid Manager die Option **KONFIGURATION** > **Zugriffskontrolle** > **Admin-Gruppen** aus.
    - b. Stellen Sie sicher, dass mindestens eine föderierte Gruppe aus der Active Directory-Identitätsquelle importiert wurde und dass ihr die Root-Zugriffsberechtigung zugewiesen wurde.

- c. Abmelden.
  - d. Bestätigen Sie, dass Sie sich wieder bei Grid Manager als Benutzer in der föderierten Gruppe anmelden können.
3. Wenn es bereits bestehende Mandantenkonten gibt, bestätigen Sie, dass sich ein föderaler Benutzer mit Root-Zugriffsberechtigung anmelden kann:
- a. Wählen Sie im Grid Manager die Option **MITERS** aus.
  - b. Wählen Sie das Mandantenkonto aus und wählen Sie **Aktionen > Bearbeiten**.
  - c. Wählen Sie auf der Registerkarte Details eingeben die Option **Weiter**.
  - d. Wenn das Kontrollkästchen **eigene Identitätsquelle verwenden** aktiviert ist, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie **Speichern** aus.



Die Seite Mandant wird angezeigt.

- a. Wählen Sie das Mandantenkonto aus, wählen Sie **Anmelden** und melden Sie sich als lokaler Root-Benutzer beim Mandantenkonto an.
- b. Wählen Sie im Mandantenmanager die Option **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen** aus.
- c. Stellen Sie sicher, dass mindestens eine föderierte Gruppe aus dem Grid Manager die Root-Zugriffsberechtigung für diesen Mandanten zugewiesen wurde.
- d. Abmelden.
- e. Bestätigen Sie, dass Sie sich wieder bei dem Mandanten als Benutzer in der föderierten Gruppe anmelden können.

#### Verwandte Informationen

- ["Voraussetzungen und Überlegungen für Single Sign-On"](#)

- ["Managen von Admin-Gruppen"](#)
- ["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)

#### Verwenden Sie den Sandbox-Modus

Sie können den Sandbox-Modus verwenden, um Single Sign-On (SSO) zu konfigurieren und zu testen, bevor Sie es für alle StorageGRID-Benutzer aktivieren. Nachdem SSO aktiviert wurde, können Sie jederzeit wieder in den Sandbox-Modus wechseln, wenn Sie die Konfiguration ändern oder erneut testen müssen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Sie haben eine Identitätsföderation für Ihr StorageGRID System konfiguriert.
- Für die Identitätsföderation **LDAP-Diensttyp** haben Sie entweder Active Directory oder Azure ausgewählt, basierend auf dem SSO-Identitäts-Provider, den Sie verwenden möchten.

Konfigurierter LDAP-Servicetyp	Optionen für SSO-Identitätsanbieter
Active Directory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Active Directory</li> <li>• Azure</li> <li>• PingFederate</li> </ul>
Azure	Azure

#### Über diese Aufgabe

Wenn SSO aktiviert ist und ein Benutzer versucht, sich bei einem Admin-Node anzumelden, sendet StorageGRID eine Authentifizierungsanforderung an den SSO-Identitäts-Provider. Der SSO-Identitäts-Provider sendet wiederum eine Authentifizierungsantwort zurück an StorageGRID, die angibt, ob die Authentifizierungsanforderung erfolgreich war. Für erfolgreiche Anfragen:

- Die Antwort von Active Directory oder PingFederate enthält eine Universally Unique Identifier (UUID) für den Benutzer.
- Die Antwort von Azure umfasst einen User Principal Name (UPN).

Damit StorageGRID (der Service-Provider) und der SSO-Identitäts-Provider sicher über Benutzerauthentifizierungsanforderungen kommunizieren können, müssen Sie bestimmte Einstellungen in StorageGRID konfigurieren. Als Nächstes müssen Sie die Software des SSO-Identitätsanbieters verwenden, um für jeden Admin-Node ein Vertrauensverhältnis (AD FS), eine Enterprise-Applikation (Azure) oder einen Serviceprovider (PingFederate) zu erstellen. Abschließend müssen Sie zu StorageGRID zurückkehren, um SSO zu aktivieren.

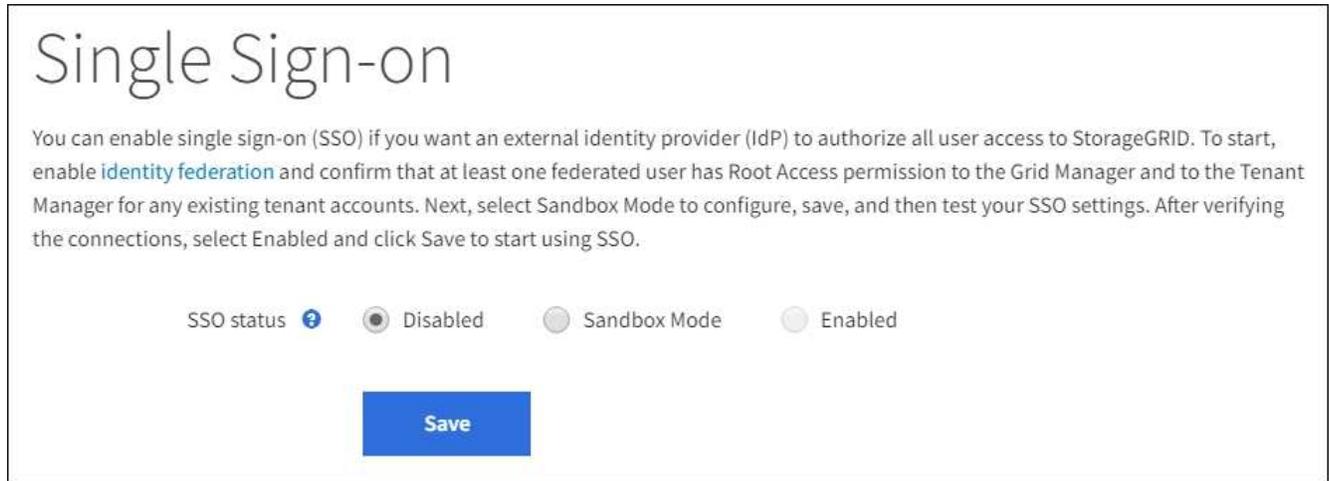
Im Sandbox-Modus ist es einfach, diese Rückkehrkonfiguration durchzuführen und alle Einstellungen zu testen, bevor Sie SSO aktivieren. Wenn Sie den Sandbox-Modus verwenden, können sich Benutzer nicht mit SSO anmelden.

## Zugriff auf den Sandbox-Modus

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.

Die Seite Single Sign-On wird angezeigt, wobei die Option **deaktiviertes** ausgewählt ist.



Wenn die SSO-Statusoptionen nicht angezeigt werden, vergewissern Sie sich, dass Sie den Identitätsanbieter als föderierte Identitätsquelle konfiguriert haben. Siehe "[Voraussetzungen und Überlegungen für Single Sign-On](#)".

2. Wählen Sie **Sandbox-Modus**.

Der Abschnitt „Identitätsanbieter“ wird angezeigt.

## Geben Sie die Daten des Identitätsanbieters ein

### Schritte

1. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den **SSO-Typ** aus.
2. Füllen Sie die Felder im Abschnitt Identitäts-Provider basierend auf dem von Ihnen ausgewählten SSO-Typ aus.

## Active Directory

- a. Geben Sie den **Federationsdienstnamen** für den Identitätsanbieter ein, genau wie er im Active Directory Federation Service (AD FS) angezeigt wird.



Um den Namen des Föderationsdienstes zu finden, gehen Sie zu Windows Server Manager. Wählen Sie **Tools > AD FS Management**. Wählen Sie im Menü Aktion die Option **Eigenschaften des Föderationsdienstes bearbeiten** aus. Der Name des Föderationsdienstes wird im zweiten Feld angezeigt.

- b. Geben Sie an, welches TLS-Zertifikat zur Sicherung der Verbindung verwendet wird, wenn der Identitäts-Provider SSO-Konfigurationsinformationen als Antwort auf StorageGRID-Anforderungen sendet.

- **Verwenden Sie das Betriebssystem CA-Zertifikat:** Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.
- **Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden:** Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.

Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie den Text des benutzerdefinierten Zertifikats und fügen Sie ihn in das Textfeld **CA-Zertifikat** ein.

- **Verwenden Sie keine TLS:** Verwenden Sie kein TLS-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.



Wenn Sie das Zertifizierungsstellenzertifikat ändern, führen Sie sofort "[Starten Sie den Management-API-Service auf den Admin-Nodes neu](#)" eine erfolgreiche SSO-Prüfung im Grid Manager durch.

- c. Geben Sie im Abschnitt „Einvertrauende Partei“ die **bezeichner der bevertrauenden Partei** für StorageGRID an. Dieser Wert steuert den Namen, den Sie für jedes Vertrauen der betreffenden Partei in AD FS verwenden.

- Wenn Ihr Grid beispielsweise nur über einen Admin-Knoten verfügt und Sie in Zukunft nicht mehr Admin-Knoten hinzufügen möchten, geben Sie `SG` oder ``StorageGRID`` ein.
- Wenn Ihr Raster mehr als einen Admin-Knoten enthält, fügen Sie die Zeichenfolge `[HOSTNAME]` in die Kennung ein. ``SG-[HOSTNAME]`` Beispiel: . Dadurch wird eine Tabelle erstellt, die die ID der betreffenden Partei für jeden Admin-Knoten in Ihrem System anhand des Hostnamen des Knotens anzeigt.



Sie müssen für jeden Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System ein Vertrauensverhältnis aufbauen. Mit einer Vertrauensbasis für jeden Admin-Knoten wird sichergestellt, dass Benutzer sich sicher bei und aus jedem Admin-Knoten anmelden können.

- d. Wählen Sie **Speichern**.

Ein grünes Häkchen wird für einige Sekunden auf der Schaltfläche **Speichern** angezeigt.



## Azure

a. Geben Sie an, welches TLS-Zertifikat zur Sicherung der Verbindung verwendet wird, wenn der Identitäts-Provider SSO-Konfigurationsinformationen als Antwort auf StorageGRID-Anforderungen sendet.

- **Verwenden Sie das Betriebssystem CA-Zertifikat:** Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.
- **Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden:** Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.

Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie den Text des benutzerdefinierten Zertifikats und fügen Sie ihn in das Textfeld **CA-Zertifikat** ein.

- **Verwenden Sie keine TLS:** Verwenden Sie kein TLS-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.



Wenn Sie das Zertifizierungsstellenzertifikat ändern, führen Sie sofort "[Starten Sie den Management-API-Service auf den Admin-Nodes neu](#)" eine erfolgreiche SSO-Prüfung im Grid Manager durch.

b. Geben Sie im Abschnitt Enterprise-Anwendung den **Enterprise-Anwendungsnamen** für StorageGRID an. Dieser Wert steuert den Namen, den Sie für die einzelnen Enterprise-Applikationen in Azure AD verwenden.

- Wenn Ihr Grid beispielsweise nur über einen Admin-Knoten verfügt und Sie in Zukunft nicht mehr Admin-Knoten hinzufügen möchten, geben Sie `SG` oder ``StorageGRID`` ein.
- Wenn Ihr Raster mehr als einen Admin-Knoten enthält, fügen Sie die Zeichenfolge `[HOSTNAME]` in die Kennung ein. ``SG-[HOSTNAME]`` Beispiel: `.`` Dadurch wird eine Tabelle mit dem Namen einer Enterprise-Anwendung für jeden Admin-Knoten in Ihrem System generiert, basierend auf dem Hostnamen des Knotens.



Sie müssen eine Enterprise-Anwendung für jeden Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System erstellen. Mit einer Enterprise-Anwendung für jeden Admin-Node wird sichergestellt, dass Benutzer sich sicher bei und aus jedem Admin-Node anmelden können.

c. Führen Sie die Schritte unter "[Erstellen von Enterprise-Applikationen in Azure AD](#)" aus, um für jeden in der Tabelle aufgeführten Admin-Node eine Unternehmensanwendungen zu erstellen.

d. Kopieren Sie in Azure AD die Federations-Metadaten-URL für jede Enterprise-Applikation. Fügen Sie dann diese URL in das entsprechende Feld **Federation Metadaten URL** in StorageGRID ein.

e. Nachdem Sie eine URL für die Federation Metadaten für alle Administratorknoten kopiert und eingefügt haben, wählen Sie **Speichern**.

Ein grünes Häkchen wird für einige Sekunden auf der Schaltfläche **Speichern** angezeigt.



## PingFederate

a. Geben Sie an, welches TLS-Zertifikat zur Sicherung der Verbindung verwendet wird, wenn der Identitäts-Provider SSO-Konfigurationsinformationen als Antwort auf StorageGRID-Anforderungen

sendet.

- **Verwenden Sie das Betriebssystem CA-Zertifikat:** Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.
- **Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden:** Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes CA-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.

Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie den Text des benutzerdefinierten Zertifikats und fügen Sie ihn in das Textfeld **CA-Zertifikat** ein.

- **Verwenden Sie keine TLS:** Verwenden Sie kein TLS-Zertifikat, um die Verbindung zu sichern.



Wenn Sie das Zertifizierungsstellenzertifikat ändern, führen Sie sofort "[Starten Sie den Management-API-Service auf den Admin-Nodes neu](#)" eine erfolgreiche SSO-Prüfung im Grid Manager durch.

b. Geben Sie im Abschnitt Dienstanbieter (SP) die **SP-Verbindungs-ID** für StorageGRID an. Dieser Wert steuert den Namen, den Sie für jede SP-Verbindung in PingFederate verwenden.

- Wenn Ihr Grid beispielsweise nur über einen Admin-Knoten verfügt und Sie in Zukunft nicht mehr Admin-Knoten hinzufügen möchten, geben Sie `SG` oder ``StorageGRID`` ein.
- Wenn Ihr Raster mehr als einen Admin-Knoten enthält, fügen Sie die Zeichenfolge `[HOSTNAME]` in die Kennung ein. ``SG-[HOSTNAME]`` Beispiel: `SG-ADMIN01`. Dadurch wird basierend auf dem Hostnamen des Node eine Tabelle mit der SP-Verbindungs-ID für jeden Admin-Node im System generiert.



Sie müssen für jeden Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System eine SP-Verbindung erstellen. Durch eine SP-Verbindung für jeden Admin-Node wird sichergestellt, dass Benutzer sich sicher bei und aus jedem Admin-Node anmelden können.

c. Geben Sie im Feld **Federation Metadaten-URL** die URL der Federation Metadaten für jeden Admin-Node an.

Verwenden Sie das folgende Format:

```
https://<Federation Service  
Name>:<port>/pf/federation_metadata.ping?PartnerSpId=<SP  
Connection ID>
```

d. Wählen Sie **Speichern**.

Ein grünes Häkchen wird für einige Sekunden auf der Schaltfläche **Speichern** angezeigt.

Save 

## **Konfigurieren Sie Vertrauensstellungen von Drittanbietern, Unternehmensanwendungen oder SP-Verbindungen**

Wenn die Konfiguration gespeichert ist, wird die Bestätigungsmeldung des Sandbox-Modus angezeigt. Dieser Hinweis bestätigt, dass der Sandbox-Modus jetzt aktiviert ist und eine Übersicht enthält.

StorageGRID kann so lange wie erforderlich im Sandbox-Modus verbleiben. Wenn jedoch **Sandbox-Modus** auf der Single Sign-On-Seite ausgewählt ist, ist SSO für alle StorageGRID-Benutzer deaktiviert. Nur lokale Benutzer können sich anmelden.

Führen Sie diese Schritte aus, um Trusts (Active Directory) von Vertrauensstellen (Vertrauensstellen), vollständige Enterprise-Applikationen (Azure) zu konfigurieren oder SP-Verbindungen (PingFederate) zu konfigurieren.

## Active Directory

### Schritte

1. Wechseln Sie zu Active Directory Federation Services (AD FS).
2. Erstellen Sie eine oder mehrere Treuhänder für StorageGRID, die sich auf der StorageGRID Single Sign-On-Seite in der Tabelle befinden.

Sie müssen für jeden in der Tabelle aufgeführten Admin-Node ein Vertrauen erstellen.

Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Erstellen Sie Vertrauensstellungen von vertrauenswürdigen Parteien in AD FS](#)".

## Azure

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Single Sign-On für den Admin-Node, bei dem Sie sich aktuell angemeldet haben, die Schaltfläche zum Herunterladen und Speichern der SAML-Metadaten aus.
2. Wiederholen Sie dann für alle anderen Admin-Knoten in Ihrem Raster die folgenden Schritte:
  - a. Melden Sie sich beim Knoten an.
  - b. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.
  - c. Laden Sie die SAML-Metadaten für diesen Node herunter, und speichern Sie sie.
3. Wechseln Sie zum Azure-Portal.
4. Befolgen Sie die Schritte in "[Erstellen von Enterprise-Applikationen in Azure AD](#)", um die SAML-Metadatenfile für jeden Admin-Node in die entsprechende Azure-Unternehmensanwendung hochzuladen.

## PingFederate

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Single Sign-On für den Admin-Node, bei dem Sie sich aktuell angemeldet haben, die Schaltfläche zum Herunterladen und Speichern der SAML-Metadaten aus.
2. Wiederholen Sie dann für alle anderen Admin-Knoten in Ihrem Raster die folgenden Schritte:
  - a. Melden Sie sich beim Knoten an.
  - b. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.
  - c. Laden Sie die SAML-Metadaten für diesen Node herunter, und speichern Sie sie.
3. Fahren Sie zur PingFederate.
4. "[Erstellen Sie eine oder mehrere SP-Verbindungen \(Service-Provider\) für StorageGRID](#)". Verwenden Sie die SP-Verbindungs-ID für jeden Admin-Node (siehe Tabelle auf der Seite StorageGRID Single Sign-On) und die SAML-Metadaten, die Sie für diesen Admin-Node heruntergeladen haben.

Für jeden in der Tabelle aufgeführten Admin-Node müssen Sie eine SP-Verbindung erstellen.

## Testen Sie SSO-Verbindungen

Bevor Sie die Verwendung von Single Sign-On für Ihr gesamtes StorageGRID-System erzwingen, sollten Sie bestätigen, dass Single Sign-On und Single Logout für jeden Admin-Knoten korrekt konfiguriert sind.

## Active Directory

### Schritte

1. Suchen Sie auf der StorageGRID Single Sign-On-Seite den Link in der Meldung Sandbox-Modus.

Die URL wird aus dem Wert abgeleitet, den Sie im Feld **Federation Service Name** eingegeben haben.

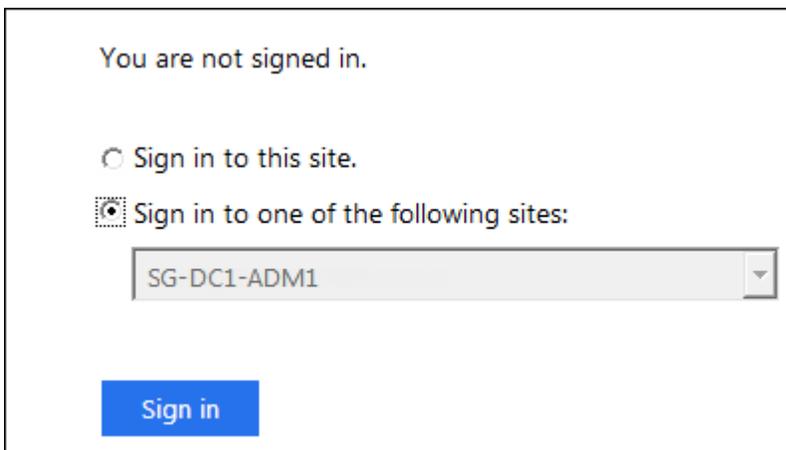
**Sandbox mode**

Sandbox mode is currently enabled. Use this mode to configure relying party trusts and to confirm that single sign-on (SSO) and single logout (SLO) are correctly configured for the StorageGRID system.

1. Use Active Directory Federation Services (AD FS) to create relying party trusts for StorageGRID. Create one trust for each Admin Node, using the relying party identifier(s) shown below.
2. Go to your identity provider's sign-on page: <https://ad2016.saml.sgws/adfs/ls/idpinitiatedsignon.htm>
3. From this page, sign in to each StorageGRID relying party trust. If the SSO operation is successful, StorageGRID displays a page with a success message. Otherwise, an error message is displayed.

When you have confirmed SSO for each of the relying party trusts and you are ready to enforce the use of SSO for StorageGRID, change the SSO Status to Enabled, and click Save.

2. Wählen Sie den Link aus, oder kopieren Sie die URL in einen Browser, um auf die Anmeldeseite Ihres Identitätsanbieters zuzugreifen.
3. Um zu bestätigen, dass Sie SSO zur Anmeldung bei StorageGRID verwenden können, wählen Sie **Anmelden bei einer der folgenden Sites**, wählen Sie die vertrauenswürdigen Partei-ID für Ihren primären Admin-Knoten und wählen Sie **Anmelden**.



You are not signed in.

Sign in to this site.

Sign in to one of the following sites:

SG-DC1-ADM1

Sign in

4. Geben Sie Ihren föderierten Benutzernamen und Ihr Kennwort ein.
  - Wenn die SSO-Anmelde- und -Abmeldevorgänge erfolgreich sind, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

✓ Single sign-on authentication and logout test completed successfully.

- Wenn der SSO-Vorgang nicht erfolgreich ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Beheben Sie das Problem, löschen Sie die Cookies des Browsers, und versuchen Sie es erneut.
5. Wiederholen Sie diese Schritte, um die SSO-Verbindung für jeden Admin-Node in Ihrem Raster zu

überprüfen.

## Azure

### Schritte

1. Wechseln Sie im Azure-Portal zur Seite Single Sign On.
2. Wählen Sie **Diese Anwendung testen**.
3. Geben Sie die Anmeldeinformationen eines föderierten Benutzers ein.
  - Wenn die SSO-Anmelde- und -Abmeldevorgänge erfolgreich sind, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

✓ Single sign-on authentication and logout test completed successfully.

- Wenn der SSO-Vorgang nicht erfolgreich ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Beheben Sie das Problem, löschen Sie die Cookies des Browsers, und versuchen Sie es erneut.
4. Wiederholen Sie diese Schritte, um die SSO-Verbindung für jeden Admin-Node in Ihrem Raster zu überprüfen.

## PingFederate

### Schritte

1. Wählen Sie auf der StorageGRID-Seite Single Sign-On den ersten Link in der Meldung Sandbox-Modus aus.

Wählen Sie jeweils einen Link aus, und testen Sie ihn.

**Sandbox mode**

Sandbox mode is currently enabled. Use this mode to configure service provider (SP) connections and to confirm that single sign-on (SSO) and single logout (SLO) are correctly configured for the StorageGRID system.

1. Use Ping Federate to create SP connections for StorageGRID. Create one SP connection for each Admin Node, using the relying party identifier(s) shown below.
2. Test SSO and SLO by selecting the link for each Admin Node:
  - [https://\[redacted\]/idp/startSSO.ping?PartnerSpId=SG-DC1-ADM1-106-69](https://[redacted]/idp/startSSO.ping?PartnerSpId=SG-DC1-ADM1-106-69)
  - [https://\[redacted\]/idp/startSSO.ping?PartnerSpId=SG-DC2-ADM1-106-73](https://[redacted]/idp/startSSO.ping?PartnerSpId=SG-DC2-ADM1-106-73)
3. StorageGRID displays a success or error message for each test.

When you have confirmed SSO for each SP connection and you are ready to enforce the use of SSO for StorageGRID, change the SSO Status to Enabled, and select **Save**.

2. Geben Sie die Anmeldeinformationen eines föderierten Benutzers ein.
  - Wenn die SSO-Anmelde- und -Abmeldevorgänge erfolgreich sind, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

✓ Single sign-on authentication and logout test completed successfully.

- Wenn der SSO-Vorgang nicht erfolgreich ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Beheben Sie das Problem, löschen Sie die Cookies des Browsers, und versuchen Sie es erneut.
3. Wählen Sie den nächsten Link aus, um die SSO-Verbindung für jeden Admin-Node in Ihrem Raster zu überprüfen.

Wenn eine Nachricht mit abgelaufener Seite angezeigt wird, wählen Sie in Ihrem Browser die Schaltfläche **Zurück** aus, und senden Sie Ihre Anmeldedaten erneut.

## Aktivieren Sie Single Sign On

Wenn Sie bestätigt haben, dass Sie sich mit SSO bei jedem Admin-Node anmelden können, können Sie SSO für Ihr gesamtes StorageGRID System aktivieren.



Wenn SSO aktiviert ist, müssen alle Benutzer SSO verwenden, um auf den Grid Manager, den Mandanten-Manager, die Grid-Management-API und die Mandanten-Management-API zuzugreifen. Lokale Benutzer können nicht mehr auf StorageGRID zugreifen.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.
2. Ändern Sie den SSO-Status in **aktiviert**.
3. Wählen Sie **Speichern**.
4. Überprüfen Sie die Warnmeldung, und wählen Sie **OK**.

Single Sign-On ist jetzt aktiviert.



Wenn Sie das Azure-Portal verwenden und über denselben Computer auf StorageGRID zugreifen, mit dem Sie auf Azure zugreifen, stellen Sie sicher, dass der Azure-Portal-Benutzer auch ein autorisierter StorageGRID-Benutzer ist (ein Benutzer in einer föderierten Gruppe, die in StorageGRID importiert wurde). Oder melden Sie sich vom Azure-Portal ab, bevor Sie sich bei StorageGRID anmelden.

## Erstellen Sie Vertrauensstellungen von vertrauenswürdigen Parteien in AD FS

Sie müssen Active Directory Federation Services (AD FS) verwenden, um ein Vertrauensverhältnis für jeden Admin-Knoten in Ihrem System zu erstellen. Sie können vertraut mit PowerShell-Befehlen erstellen, SAML-Metadaten von StorageGRID importieren oder die Daten manuell eingeben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Single Sign-On für StorageGRID konfiguriert und als SSO-Typ **AD FS** ausgewählt.
- **Der Sandbox-Modus** ist auf der Single Sign-On-Seite im Grid Manager ausgewählt. Siehe "[Verwenden Sie den Sandbox-Modus](#)".
- Sie kennen den vollständig qualifizierten Domännennamen (oder die IP-Adresse) und die bevertrauenden Partei-ID für jeden Admin-Knoten in Ihrem System. Diese Werte finden Sie in der Detailtabelle Admin Nodes auf der StorageGRID Single Sign-On-Seite.



Sie müssen für jeden Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System ein Vertrauensverhältnis aufbauen. Mit einer Vertrauensbasis für jeden Admin-Knoten wird sichergestellt, dass Benutzer sich sicher bei und aus jedem Admin-Knoten anmelden können.

- Sie haben Erfahrung beim Erstellen von Vertrauensstellungen von Vertrauensstellen in AD FS, oder Sie haben Zugriff auf die Microsoft AD FS-Dokumentation.

- Sie verwenden das Snap-in AD FS Management und gehören der Gruppe Administratoren an.
- Wenn Sie das Vertrauen der Vertrauensstelle manuell erstellen, haben Sie das benutzerdefinierte Zertifikat, das für die StorageGRID-Managementoberfläche hochgeladen wurde, oder Sie wissen, wie Sie sich von der Eingabeaufforderung-Shell bei einem Admin-Knoten anmelden.

### Über diese Aufgabe

Diese Anweisungen gelten für Windows Server 2016 AD FS. Wenn Sie eine andere Version von AD FS verwenden, werden Sie kleine Unterschiede im Verfahren bemerken. Wenn Sie Fragen haben, lesen Sie bitte die Microsoft AD FS-Dokumentation.

### Erstellen Sie mit Windows PowerShell ein Vertrauensverhältnis, das sich auf die Kunden stützt

Mit Windows PowerShell können Sie schnell ein oder mehrere Vertrauensstellen von vertrauenswürdigen Parteien erstellen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Windows-Startmenü mit der rechten Maustaste das PowerShell-Symbol aus und wählen Sie **als Administrator ausführen** aus.
2. Geben Sie an der PowerShell-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
Add-AdfsRelyingPartyTrust -Name "Admin_Node_Identifer" -MetadataURL
"https://Admin_Node_FQDN/api/saml-metadata"
```

- Geben Sie für *Admin\_Node\_Identifier* die ID der aussetzenden Partei für den Admin-Knoten genau so ein, wie sie auf der Seite Single Sign-On angezeigt wird. `SG-DC1-ADM1` Beispiel: .
  - Geben Sie für *Admin\_Node\_FQDN* den vollständig qualifizierten Domännennamen für denselben Admin-Knoten ein. (Bei Bedarf können Sie stattdessen die IP-Adresse des Node verwenden. Wenn Sie hier jedoch eine IP-Adresse eingeben, beachten Sie, dass Sie dieses Vertrauen der Vertrauensbasis aktualisieren oder neu erstellen müssen, wenn sich diese IP-Adresse immer ändert.)
3. Wählen Sie im Windows Server Manager **Tools > AD FS Management** aus.

Das AD FS Management Tool wird angezeigt.

4. Wählen Sie **AD FS > vertraut auf Partei**.

Die Liste der Vertrauensstellen wird angezeigt.

5. Fügen Sie eine Zugriffskontrollrichtlinie zum neu erstellten Vertrauen der Vertrauensstellenden Partei hinzu:
  - a. Suchen Sie das Vertrauen der Vertrauensgesellschaft, das Sie gerade erstellt haben.
  - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen und wählen Sie **Zugriffskontrollrichtlinie bearbeiten**.
  - c. Wählen Sie eine Zugriffskontrollrichtlinie aus.
  - d. Wählen Sie **Anwenden**, und wählen Sie **OK**
6. Fügen Sie dem neu erstellten Treuhandgesellschaft eine Richtlinie zur Ausstellung von Forderungen hinzu:
  - a. Suchen Sie das Vertrauen der Vertrauensgesellschaft, das Sie gerade erstellt haben.
  - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen und wählen Sie **Richtlinie zur Bearbeitung von Forderungen** aus.

- c. Wählen Sie **Regel hinzufügen**.
- d. Wählen Sie auf der Seite Regelvorlage auswählen in der Liste **LDAP-Attribute als Ansprüche senden** aus, und wählen Sie **Weiter**.
- e. Geben Sie auf der Seite Regel konfigurieren einen Anzeigenamen für diese Regel ein.

Beispiel: **ObjectGUID zu Name ID** oder **UPN zu Name ID**.

- f. Wählen Sie im Attributspeicher die Option **Active Directory** aus.
  - g. Geben Sie in der Spalte LDAP Attribute der Zuordnungstabelle **objectGUID** ein oder wählen Sie **User-Principal-Name** aus.
  - h. Wählen Sie in der Spalte Abgehender Antragstyp der Zuordnungstabelle in der Dropdown-Liste **Name ID** aus.
  - i. Wählen Sie **Fertig**, und wählen Sie **OK**.
7. Bestätigen Sie, dass die Metadaten erfolgreich importiert wurden.
- a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen der Vertrauenssteller, um seine Eigenschaften zu öffnen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Felder auf den Registerkarten **Endpunkte**, **Identifizier** und **Signatur** ausgefüllt sind.

Wenn die Metadaten fehlen, überprüfen Sie, ob die Metadatenadresse der Föderation korrekt ist, oder geben Sie die Werte manuell ein.

8. Wiederholen Sie diese Schritte, um ein Vertrauensverhältnis für alle Administratorknoten in Ihrem StorageGRID-System zu konfigurieren.
9. Wenn Sie fertig sind, kehren Sie zu StorageGRID zurück und testen Sie alle Treuhänder der Vertrauensstellen, um zu bestätigen, dass sie richtig konfiguriert sind. Anweisungen finden Sie unter ["Verwenden Sie den Sandbox-Modus"](#) .

## Erstellen Sie durch den Import von Federationmetadaten ein Vertrauen von Kunden

Sie können die Werte für jedes Vertrauen der betreffenden Anbieter importieren, indem Sie für jeden Admin-Node auf die SAML-Metadaten zugreifen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Windows Server Manager **Tools** aus, und wählen Sie dann **AD FS Management** aus.
2. Wählen Sie unter Aktionen **Vertrauensstellung hinzufügen** aus.
3. Wählen Sie auf der Begrüßungsseite \* Claims Aware\* aus, und wählen Sie **Start**.
4. Wählen Sie **Daten über die online veröffentlichte oder auf einem lokalen Netzwerk** importieren.
5. Geben Sie unter **Federation Metadatenadresse (Hostname oder URL)** den Speicherort der SAML-Metadaten für diesen Admin-Node ein:

```
https://Admin_Node_FQDN/api/saml-metadata
```

Geben Sie für *Admin\_Node\_FQDN* den vollständig qualifizierten Domännennamen für denselben Admin-Knoten ein. (Bei Bedarf können Sie stattdessen die IP-Adresse des Node verwenden. Wenn Sie hier jedoch eine IP-Adresse eingeben, beachten Sie, dass Sie dieses Vertrauen der Vertrauensbasis aktualisieren oder neu erstellen müssen, wenn sich diese IP-Adresse immer ändert.)

- Schließen Sie den Assistenten „Vertrauen in die Vertrauensstellung“, speichern Sie das Vertrauen der zu vertrauenden Partei und schließen Sie den Assistenten.



Verwenden Sie bei der Eingabe des Anzeigennamens die bevertrauende Partei-ID für den Admin-Node genau so, wie sie auf der Seite Single Sign-On im Grid Manager angezeigt wird. `SG-DC1-ADM1` Beispiel: .

- Fügen Sie eine Antragsregel hinzu:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen und wählen Sie **Richtlinie zur Bearbeitung von Forderungen** aus.
- Wählen Sie **Regel hinzufügen**:
- Wählen Sie auf der Seite Regelvorlage auswählen in der Liste **LDAP-Attribute als Ansprüche senden** aus, und wählen Sie **Weiter**.
- Geben Sie auf der Seite Regel konfigurieren einen Anzeigenamen für diese Regel ein.

Beispiel: **ObjectGUID zu Name ID** oder **UPN zu Name ID**.

- Wählen Sie im Attributspeicher die Option **Active Directory** aus.
  - Geben Sie in der Spalte LDAP Attribute der Zuordnungstabelle **objectGUID** ein oder wählen Sie **User-Principal-Name** aus.
  - Wählen Sie in der Spalte Abgehender Antragstyp der Zuordnungstabelle in der Dropdown-Liste **Name ID** aus.
  - Wählen Sie **Fertig**, und wählen Sie **OK**.
- Bestätigen Sie, dass die Metadaten erfolgreich importiert wurden.
    - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen der Vertrauenssteller, um seine Eigenschaften zu öffnen.
    - Vergewissern Sie sich, dass die Felder auf den Registerkarten **Endpunkte**, **Identifizier** und **Signatur** ausgefüllt sind.

Wenn die Metadaten fehlen, überprüfen Sie, ob die Metadatenadresse der Föderation korrekt ist, oder geben Sie die Werte manuell ein.

- Wiederholen Sie diese Schritte, um ein Vertrauensverhältnis für alle Administratorknoten in Ihrem StorageGRID-System zu konfigurieren.
- Wenn Sie fertig sind, kehren Sie zu StorageGRID zurück und testen Sie alle Treuhänder der Vertrauensstellen, um zu bestätigen, dass sie richtig konfiguriert sind. Anweisungen finden Sie unter ["Verwenden Sie den Sandbox-Modus"](#) .

### Erstellen Sie manuell ein Vertrauen der Vertrauensbasis

Wenn Sie sich entscheiden, die Daten für die Treuhanddienste des Treuhandteils nicht zu importieren, können Sie die Werte manuell eingeben.

#### Schritte

- Wählen Sie im Windows Server Manager **Tools** aus, und wählen Sie dann **AD FS Management** aus.
- Wählen Sie unter Aktionen **Vertrauensstellung hinzufügen** aus.
- Wählen Sie auf der Begrüßungsseite \* Claims Aware\* aus, und wählen Sie **Start**.

4. Wählen Sie **Geben Sie Daten über den Besteller manuell** ein, und wählen Sie **Weiter**.

5. Schließen Sie den Assistenten für Vertrauen in die vertrauende Partei ab:

a. Geben Sie einen Anzeigenamen für diesen Admin-Node ein.

Verwenden Sie für Konsistenz den Admin-Node mit der bewirtenden Partei-Kennung, genau wie er auf der Seite Single Sign-On im Grid Manager angezeigt wird. `SG-DC1-ADM1` Beispiel: .

b. Überspringen Sie den Schritt, um ein optionales Token-Verschlüsselungszertifikat zu konfigurieren.

c. Aktivieren Sie auf der Seite URL konfigurieren das Kontrollkästchen **Unterstützung für das SAML 2.0 WebSSO-Protokoll** aktivieren.

d. Geben Sie die Endpunkt-URL des SAML-Service für den Admin-Node ein:

```
https://Admin_Node_FQDN/api/saml-response
```

Geben Sie für *Admin\_Node\_FQDN* den vollständig qualifizierten Domännennamen für den Admin-Knoten ein. (Bei Bedarf können Sie stattdessen die IP-Adresse des Node verwenden. Wenn Sie hier jedoch eine IP-Adresse eingeben, beachten Sie, dass Sie dieses Vertrauen der Vertrauensbasis aktualisieren oder neu erstellen müssen, wenn sich diese IP-Adresse immer ändert.)

e. Geben Sie auf der Seite Configure Identifiers die befolgende Partei-ID für denselben Admin-Node an:

```
Admin_Node_Identifier
```

Geben Sie für *Admin\_Node\_Identifier* die ID der aussetzenden Partei für den Admin-Knoten genau so ein, wie sie auf der Seite Single Sign-On angezeigt wird. `SG-DC1-ADM1` Beispiel: .

f. Überprüfen Sie die Einstellungen, speichern Sie das Vertrauen der Vertrauensstellungsgesellschaft, und schließen Sie den Assistenten.

Das Dialogfeld „Forderungsrichtlinie bearbeiten“ wird angezeigt.



Wenn das Dialogfeld nicht angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen und wählen Sie **Richtlinie zur Bearbeitung von Forderungen** aus.

6. Um den Assistenten für die Antragsregel zu starten, wählen Sie **Regel hinzufügen**:

a. Wählen Sie auf der Seite Regelvorlage auswählen in der Liste **LDAP-Attribute als Ansprüche senden** aus, und wählen Sie **Weiter**.

b. Geben Sie auf der Seite Regel konfigurieren einen Anzeigenamen für diese Regel ein.

Beispiel: **ObjectGUID zu Name ID** oder **UPN zu Name ID**.

c. Wählen Sie im Attributspeicher die Option **Active Directory** aus.

d. Geben Sie in der Spalte LDAP Attribute der Zuordnungstabelle **objectGUID** ein oder wählen Sie **User-Principal-Name** aus.

e. Wählen Sie in der Spalte Abgehender Antragstyp der Zuordnungstabelle in der Dropdown-Liste **Name ID** aus.

f. Wählen Sie **Fertig**, und wählen Sie **OK**.

7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Vertrauen der Vertrauenssteller, um seine Eigenschaften zu öffnen.

8. Konfigurieren Sie auf der Registerkarte **Endpunkte** den Endpunkt für einzelne Abmeldung (SLO):

- a. Wählen Sie **SAML hinzufügen**.
- b. Wählen Sie **Endpunkttyp > SAML Logout**.
- c. Wählen Sie **Bindung > Umleiten**.
- d. Geben Sie im Feld **Trusted URL** die URL ein, die für Single Logout (SLO) von diesem Admin-Node verwendet wird:

```
https://Admin_Node_FQDN/api/saml-logout
```

Geben Sie für *Admin\_Node\_FQDN* den vollständig qualifizierten Domännennamen des Admin-Knotens ein. (Bei Bedarf können Sie stattdessen die IP-Adresse des Node verwenden. Wenn Sie hier jedoch eine IP-Adresse eingeben, beachten Sie, dass Sie dieses Vertrauen der Vertrauensbasis aktualisieren oder neu erstellen müssen, wenn sich diese IP-Adresse immer ändert.)

- a. Wählen Sie **OK**.

9. Geben Sie auf der Registerkarte **Signatur** das Signaturzertifikat für dieses Vertrauen der bevertrauenden Partei an:

- a. Fügen Sie das benutzerdefinierte Zertifikat hinzu:
  - Wenn Sie über das benutzerdefinierte Managementzertifikat verfügen, das Sie in StorageGRID hochgeladen haben, wählen Sie dieses Zertifikat aus.
  - Wenn Sie nicht über das benutzerdefinierte Zertifikat verfügen, melden Sie sich beim Admin-Knoten an, gehen Sie in das `/var/local/mgmt-api` Verzeichnis des Admin-Knotens, und fügen Sie die Zertifikatdatei hinzu `custom-server.crt`.



Die Verwendung des Standardzertifikats des Admin-Knotens (`server.crt`) wird nicht empfohlen. Wenn der Admin-Knoten ausfällt, wird das Standardzertifikat neu generiert, wenn Sie den Knoten wiederherstellen, und Sie müssen das Vertrauen der Vertrauensstelle aktualisieren.

- b. Wählen Sie **Anwenden**, und wählen Sie **OK**.

Die Eigenschaften der zu vertrauenden Partei werden gespeichert und geschlossen.

10. Wiederholen Sie diese Schritte, um ein Vertrauensverhältnis für alle Administratorknoten in Ihrem StorageGRID-System zu konfigurieren.
11. Wenn Sie fertig sind, kehren Sie zu StorageGRID zurück und testen Sie alle Treuhänder der Vertrauensstellen, um zu bestätigen, dass sie richtig konfiguriert sind. Anweisungen finden Sie unter ["Verwenden Sie den Sandbox-Modus"](#).

## Erstellen von Enterprise-Applikationen in Azure AD

Mit Azure AD erstellen Sie für jeden Admin-Node in Ihrem System eine Enterprise-Applikation.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben mit der Konfiguration der Single Sign-On-Funktion für StorageGRID begonnen und als SSO-Typ **Azure** ausgewählt.
- **Der Sandbox-Modus** ist auf der Single Sign-On-Seite im Grid Manager ausgewählt. Siehe ["Verwenden](#)

Sie den [Sandbox-Modus](#)".

- Sie haben den **Enterprise-Anwendungsnamen** für jeden Admin-Knoten in Ihrem System. Sie können diese Werte aus der Detailtabelle „Admin-Knoten“ auf der Seite „StorageGRID Single Sign-On“ kopieren.



Sie müssen eine Enterprise-Anwendung für jeden Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System erstellen. Mit einer Enterprise-Anwendung für jeden Admin-Node wird sichergestellt, dass Benutzer sich sicher bei und aus jedem Admin-Node anmelden können.

- Sie haben Erfahrung beim Erstellen von Enterprise-Applikationen in Azure Active Directory.
- Sie verfügen über ein Azure Konto mit einem aktiven Abonnement.
- Im Azure-Konto verfügen Sie über eine der folgenden Rollen: Global Administrator, Cloud Application Administrator, Application Administrator oder Eigentümer des Service-Principal.

## Zugriff auf Azure AD

### Schritte

1. Melden Sie sich beim an ["Azure-Portal"](#).
2. Navigieren Sie zu ["Azure Active Directory"](#).
3. Wählen Sie ["Enterprise-Applikationen"](#).

## Erstellen von Enterprise-Applikationen und Speichern von StorageGRID SSO-Konfiguration

Um die SSO-Konfiguration für Azure in StorageGRID zu speichern, müssen Sie Azure verwenden, um für jeden Admin-Node eine Unternehmensanwendung zu erstellen. Sie kopieren die Federation Metadaten-URLs aus Azure und fügen sie in die entsprechenden Felder **Federation Metadaten-URL** auf der StorageGRID Single Sign-on-Seite ein.

### Schritte

1. Wiederholen Sie die folgenden Schritte für jeden Admin-Node.
  - a. Wählen Sie im Fensterbereich Azure Enterprise-Anwendungen **Neue Anwendung** aus.
  - b. Wählen Sie **Erstellen Sie Ihre eigene Anwendung**.
  - c. Geben Sie für den Namen den **Enterprise-Anwendungsnamen** ein, den Sie aus der Tabelle Admin-Knoten Details auf der StorageGRID-Seite Single Sign-On kopiert haben.
  - d. Lassen Sie das \* eine andere Anwendung integrieren, die Sie nicht in der Galerie finden (nicht-Galerie)\* Optionsfeld ausgewählt.
  - e. Wählen Sie **Erstellen**.
  - f. Wählen Sie im **2 den Link \*Get Started** aus. Aktivieren Sie das Feld Single Sign On\*, oder wählen Sie den Link **Single Sign-On** im linken Rand.
  - g. Wählen Sie das Feld **SAML** aus.
  - h. Kopieren Sie die **App Federation Metadaten-URL**, die Sie unter **Step 3 SAML-Signierungszertifikat** finden können.
  - i. Gehen Sie auf die Seite StorageGRID Single Sign-On und fügen Sie die URL in das Feld **Federation Metadaten-URL** ein, das dem von Ihnen verwendeten **Enterprise-Anwendungsnamen** entspricht.
2. Nachdem Sie für jeden Admin-Knoten eine Metadaten-URL für den Verbund eingefügt haben und alle weiteren erforderlichen Änderungen an der SSO-Konfiguration vorgenommen haben, wählen Sie auf der Seite StorageGRID Single Sign-On die Option **Speichern** aus.

## Laden Sie für jeden Admin-Node SAML-Metadaten herunter

Nachdem die SSO-Konfiguration gespeichert ist, können Sie für jeden Admin-Node in Ihrem StorageGRID-System eine SAML-Metadatendatei herunterladen.

### Schritte

1. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden Admin-Node.
  - a. Melden Sie sich über den Admin-Node bei StorageGRID an.
  - b. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.
  - c. Wählen Sie die Schaltfläche, um die SAML-Metadaten für diesen Admin-Node herunterzuladen.
  - d. Speichern Sie die Datei, die Sie in Azure AD hochladen möchten.

## Hochladen von SAML-Metadaten in jede Enterprise-Applikation

Nach dem Herunterladen einer SAML-Metadatendatei für jeden StorageGRID-Admin-Node führen Sie die folgenden Schritte in Azure AD aus:

### Schritte

1. Zurück zum Azure-Portal.
2. Wiederholen Sie diese Schritte für jede Enterprise-Applikation:



Möglicherweise müssen Sie die Seite Enterprise-Applikationen aktualisieren, um Anwendungen anzuzeigen, die Sie zuvor in der Liste hinzugefügt haben.

- a. Gehen Sie zur Seite Eigenschaften für die Enterprise-Anwendung.
  - b. Legen Sie **Zuweisung erforderlich** auf **Nein** fest (es sei denn, Sie möchten Aufgaben separat konfigurieren).
  - c. Rufen Sie die Seite Single Sign-On auf.
  - d. Schließen Sie die SAML-Konfiguration ab.
  - e. Wählen Sie die Schaltfläche **Metadatendatei hochladen** aus, und wählen Sie die SAML-Metadatendatei aus, die Sie für den entsprechenden Admin-Node heruntergeladen haben.
  - f. Nachdem die Datei geladen wurde, wählen Sie **Speichern** und dann **X** aus, um das Fenster zu schließen. Sie gelangen zurück zur Seite Single Sign-On mit SAML einrichten.
3. Befolgen Sie die Schritte unter "[Verwenden Sie den Sandbox-Modus](#)", um jede Anwendung zu testen.

## Erstellen von SP-Verbindungen (Service Provider) in PingFederate

Sie verwenden PingFederate, um für jeden Admin-Node in Ihrem System eine SP-Verbindung (Service Provider) zu erstellen. Um den Prozess zu beschleunigen, importieren Sie die SAML-Metadaten aus StorageGRID.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Single Sign-On für StorageGRID konfiguriert und als SSO-Typ \* Ping föderate\* ausgewählt.
- **Der Sandbox-Modus** ist auf der Single Sign-On-Seite im Grid Manager ausgewählt. Siehe "[Verwenden Sie den Sandbox-Modus](#)".
- Sie haben die **SP-Verbindungs-ID** für jeden Admin-Knoten in Ihrem System. Diese Werte finden Sie in der Detailtabelle Admin Nodes auf der StorageGRID Single Sign-On-Seite.

- Sie haben die **SAML-Metadaten** für jeden Admin-Knoten in Ihrem System heruntergeladen.
- Sie haben Erfahrung beim Erstellen von SP-Verbindungen in PingFederate Server.
- Sie haben den "[Administrator's Reference Guide](#)" für PingFederate Server. Die PingFederate-Dokumentation bietet detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Erklärungen.
- Sie haben den "[Administratorberechtigung](#)" für PingFederate Server.

### Über diese Aufgabe

Mit diesen Anweisungen wird zusammengefasst, wie PingFederate Server Version 10.3 als SSO-Anbieter für StorageGRID konfiguriert wird. Wenn Sie eine andere Version von PingFederate verwenden, müssen Sie diese Anweisungen möglicherweise anpassen. Detaillierte Anweisungen für Ihre Version finden Sie in der Dokumentation zu PingFederate Server.

### Alle Voraussetzungen in PingFederate

Bevor Sie die SP-Verbindungen erstellen können, die Sie für StorageGRID verwenden, müssen Sie die erforderlichen Aufgaben in PingFederate ausführen. Beim Konfigurieren der SP-Verbindungen verwenden Sie Informationen aus diesen Voraussetzungen.

### Datenspeicher erstellen

Falls noch nicht, erstellen Sie einen Datenspeicher, um PingFederate mit dem AD FS LDAP-Server zu verbinden. Verwenden Sie die Werte, die Sie in StorageGRID verwendet "[Identitätsföderation wird konfiguriert](#)" haben.

- **Typ:** Verzeichnis (LDAP)
- **LDAP-Typ:** Active Directory
- **Binärattribut Name:** Geben Sie **objectGUID** auf der Registerkarte LDAP Binärattribute genau wie dargestellt ein.

### Passwortvalididator[[Password-Validator] erstellen

Wenn Sie noch nicht vorhanden sind, erstellen Sie einen Validierer für Kennwortausweise.

- **Typ:** LDAP Benutzername Passwort Zugangsdaten Validierer
- **Datenspeicher:** Wählen Sie den von Ihnen erstellten Datenspeicher aus.
- **Search base:** Geben Sie Informationen aus LDAP ein (z. B. DC=saml,DC=sgws).
- **Suchfilter:** SAMAccountName=€{username}
- **Umfang:** Unterbaum

### IdP-Adapterinstanz erstellen

Wenn Sie noch nicht, erstellen Sie eine IdP-Adapterinstanz.

### Schritte

1. Gehen Sie zu **Authentifizierung > Integration > IdP-Adapter**.
2. Wählen Sie **Neue Instanz Erstellen**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Typ die Option **HTML-Formular-IdP-Adapter** aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte IdP-Adapter **Neue Zeile zu 'Credential Validators'** hinzufügen.

5. Wählen Sie die [Gültigkeitsprüfung für Kennwortausweise](#) erstellte aus.
6. Wählen Sie auf der Registerkarte Adapterattribute das Attribut **Benutzername** für **Pseudonym** aus.
7. Wählen Sie **Speichern**.

## Signaturzertifikat erstellen oder importieren

Wenn Sie noch nicht, erstellen oder importieren Sie das Signierungszertifikat.

### Schritte

1. Gehen Sie zu **Sicherheit > Signieren & Entschlüsseln Schlüssel & Zertifikate**.
2. Erstellen oder importieren Sie das Signieren-Zertifikat.

## Erstellen Sie eine SP-Verbindung in PingFederate

Wenn Sie eine SP-Verbindung in PingFederate erstellen, importieren Sie die SAML-Metadaten, die Sie für den Admin-Node von StorageGRID heruntergeladen haben. Die Metadaten-datei enthält viele der spezifischen Werte, die Sie benötigen.



Sie müssen für jeden Admin-Node in Ihrem StorageGRID-System eine SP-Verbindung erstellen, damit sich Benutzer sicher bei und aus einem beliebigen Node anmelden können. Erstellen Sie anhand dieser Anweisungen die erste SP-Verbindung. Gehen Sie dann zu, um zusätzliche Verbindungen zu [Erstellen Sie zusätzliche SP-Verbindungen](#) erstellen, die Sie benötigen.

## Wählen Sie den SP-Verbindungstyp

### Schritte

1. Gehen Sie zu **Anwendungen > Integration > SP-Verbindungen**.
2. Wählen Sie **Verbindung Erstellen**.
3. Wählen Sie **Verwenden Sie keine Vorlage für diese Verbindung**.
4. Wählen Sie als Protokoll **Browser SSO Profile** und **SAML 2.0** aus.

## Importieren der SP-Metadaten

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte Metadaten importieren die Option **Datei**.
2. Wählen Sie die SAML-Metadaten-datei, die Sie für den Admin-Node von der StorageGRID-Seite für Single Sign-On heruntergeladen haben.
3. Überprüfen Sie die Metadatenübersicht und die Informationen auf der Registerkarte Allgemeine Informationen.

Die Entity-ID des Partners und der Verbindungsname werden auf die Verbindungs-ID des StorageGRID-SP festgelegt. (Z. B. 10.96.105.200-DC1-ADM1-105-200). Die Basis-URL ist die IP des StorageGRID-Admin-Knotens.

4. Wählen Sie **Weiter**.

## Konfigurieren Sie SSO für den IdP-Browser

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte Browser-SSO \* die Option \* Browser-SSO konfigurieren\* aus.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte SAML-Profile die Optionen **SP-initiated SSO**, **SP-initial SLO**, **IdP-initiated SSO** und **IdP-initiated SLO** aus.
3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Nehmen Sie auf der Registerkarte Assertion Lifetime keine Änderungen vor.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte Assertion Creation die Option **Assertion Creation konfigurieren** aus.
  - a. Wählen Sie auf der Registerkarte Identitätszuordnung die Option **Standard**.
  - b. Verwenden Sie auf der Registerkarte „Attributvertrag“ die Registerkarte **SAML\_SUBJECT** als Attributvertrag und das undefinierte Namensformat, das importiert wurde.
6. Wählen Sie unter Vertrag verlängern die Option **Löschen**, um das nicht verwendete , zu entfernen `urn:oid.`

## Adapterinstanz zuordnen

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte Authentication Source Mapping die Option **Map New Adapter Instance**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte Adapterinstanz die erstellte aus [Adapterinstanz](#).
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Zuordnungsmethode die Option **Weitere Attribute aus einem Datenspeicher abrufen** aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Attributquelle und Benutzersuche die Option **Attributquelle hinzufügen** aus.
5. Geben Sie auf der Registerkarte Datenspeicher eine Beschreibung ein, und wählen Sie die hinzugefügte aus [Datastore](#).
6. Auf der Registerkarte LDAP-Verzeichnissuche:
  - Geben Sie den **Basis-DN** ein, der exakt mit dem Wert übereinstimmt, den Sie in StorageGRID für den LDAP-Server eingegeben haben.
  - Wählen Sie für den Suchumfang die Option **Subtree** aus.
  - Suchen und fügen Sie für die Root-Objektklasse eines der folgenden Attribute hinzu: **ObjectGUID** oder **userPrincipalName**.
7. Wählen Sie auf der Registerkarte LDAP Binary Attribute Encoding Types **Base64** für das Attribut **objectGUID** aus.
8. Geben Sie auf der Registerkarte LDAP-Filter **sAMAccountName=€{username}** ein.
9. Wählen Sie auf der Registerkarte Contract Fulfillment die Option **LDAP (Attribut)** aus der Dropdown-Liste Source aus und wählen Sie entweder **objectGUID** oder **userPrincipalName** aus der Dropdown-Liste Value aus.
10. Überprüfen und speichern Sie dann die Attributquelle.
11. Wählen Sie auf der Registerkarte Attributquelle failsave die Option **SSO-Transaktion abbrechen** aus.
12. Überprüfen Sie die Zusammenfassung und wählen Sie **Fertig**.
13. Wählen Sie \* Fertig\*.

## Konfigurieren von Protokolleinstellungen

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte **SP-Verbindung** > **Browser SSO** > **Protokolleinstellungen** die Option **Protokolleinstellungen konfigurieren** aus.
2. Akzeptieren Sie auf der Registerkarte Assertion Consumer Service URL die Standardwerte, die aus den StorageGRID SAML-Metadaten (**POST** für Bindung und für Endpunkt-URL) importiert wurden `/api/saml-response`.
3. Akzeptieren Sie auf der Registerkarte SLO Service URLs die Standardwerte, die aus den StorageGRID SAML-Metadaten (**REDIRECT** für Bindung und für Endpunkt-URL importiert wurden `/api/saml-logout`).
4. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte Allowable SAML Bindings **ARTIFACT** und **SOAP**. Es sind nur **POST** und **REDIRECT** erforderlich.
5. Lassen Sie auf der Registerkarte Signature Policy die Kontrollkästchen **require AUTHN Requests to be signed** und **always Sign Assertion** ausgewählt.
6. Wählen Sie auf der Registerkarte Verschlüsselungsrichtlinie die Option **Keine** aus.
7. Überprüfen Sie die Zusammenfassung und wählen Sie **Fertig**, um die Protokolleinstellungen zu speichern.
8. Überprüfen Sie die Zusammenfassung und wählen Sie **Fertig**, um die SSO-Einstellungen des Browsers zu speichern.

## Anmeldedaten konfigurieren

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte SP-Verbindung die Option **Anmeldeinformationen** aus.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte Anmeldeinformationen die Option **Anmeldeinformationen konfigurieren**.
3. Wählen Sie das erstellte oder importierte aus [Signieren des Zertifikats](#).
4. Wählen Sie **Weiter** aus, um zu **Einstellungen zur Signature-Verifizierung verwalten** zu gelangen.
  - a. Wählen Sie auf der Registerkarte Vertrauensmodell die Option **nicht verankert** aus.
  - b. Überprüfen Sie auf der Registerkarte Signaturverifizierungszertifikat die Signature Certificate-Informationen, die aus den StorageGRID SAML-Metadaten importiert wurden.
5. Prüfen Sie die Übersichtsbildschirme und wählen Sie **Speichern**, um die SP-Verbindung zu speichern.

## Erstellen Sie zusätzliche SP-Verbindungen

Sie können die erste SP-Verbindung kopieren, um die für jeden Admin-Node in Ihrem Raster erforderlichen SP-Verbindungen zu erstellen. Sie laden für jede Kopie neue Metadaten hoch.



Die SP-Verbindungen für verschiedene Admin-Nodes verwenden identische Einstellungen, mit Ausnahme der Entity-ID des Partners, der Basis-URL, der Verbindungs-ID, des Verbindungsnamens, der Signaturverifizierung, Und SLO Response-URL.

### Schritte

1. Wählen Sie **Aktion** > **Kopieren** aus, um für jeden zusätzlichen Admin-Node eine Kopie der anfänglichen SP-Verbindung zu erstellen.
2. Geben Sie die Verbindungs-ID und den Verbindungsnamen für die Kopie ein, und wählen Sie **Speichern**.
3. Wählen Sie die dem Admin-Node entsprechende Metadatenfile:
  - a. Wählen Sie **Aktion** > **Aktualisieren mit Metadaten**.
  - b. Wählen Sie **Datei auswählen** und laden Sie die Metadaten hoch.

- c. Wählen Sie **Weiter**.
  - d. Wählen Sie **Speichern**.
4. Beheben Sie den Fehler aufgrund des nicht verwendeten Attributs:
- a. Wählen Sie die neue Verbindung aus.
  - b. Wählen Sie **Browser-SSO konfigurieren > Assertion-Erstellung konfigurieren > Attributvertrag** aus.
  - c. Löschen Sie den Eintrag für **Urne:oid**.
  - d. Wählen Sie **Speichern**.

#### Deaktivieren Sie Single Sign-On

Sie können Single Sign-On (SSO) deaktivieren, wenn Sie diese Funktion nicht mehr verwenden möchten. Sie müssen Single Sign-On deaktivieren, bevor Sie die Identitätsföderation deaktivieren können.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

#### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.

Die Seite Single Sign-On wird angezeigt.

2. Wählen Sie die Option **deaktiviert** aus.
3. Wählen Sie **Speichern**.

Es wird eine Warnmeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass lokale Benutzer sich jetzt anmelden können.

4. Wählen Sie **OK**.

Wenn Sie sich das nächste Mal bei StorageGRID anmelden, wird die Seite StorageGRID-Anmeldung angezeigt. Sie müssen den Benutzernamen und das Kennwort für einen lokalen oder föderierten StorageGRID-Benutzer eingeben.

#### Deaktivieren Sie die einmalige Anmeldung für einen Admin-Knoten vorübergehend und aktivieren Sie sie erneut

Sie können sich möglicherweise nicht beim Grid-Manager anmelden, wenn das SSO-System (Single Sign-On) ausfällt. In diesem Fall können Sie SSO für einen Admin-Node vorübergehend deaktivieren und erneut aktivieren. Um SSO zu deaktivieren und dann erneut zu aktivieren, müssen Sie auf die Befehlshaber des Node zugreifen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die `passwords.txt` Datei.
- Sie kennen das Passwort für den lokalen Root-Benutzer.

## Über diese Aufgabe

Nachdem Sie SSO für einen Admin-Node deaktiviert haben, können Sie sich beim Grid-Manager als lokaler Root-Benutzer anmelden. Zum Sichern Ihres StorageGRID-Systems müssen Sie die Befehlshaber des Node verwenden, um SSO auf dem Admin-Node erneut zu aktivieren, sobald Sie sich abmelden.



Das Deaktivieren von SSO für einen Admin-Node wirkt sich nicht auf die SSO-Einstellungen für andere Admin-Nodes im Raster aus. Das Kontrollkästchen **SSO aktivieren** auf der Seite Single Sign-On im Grid Manager bleibt aktiviert, und alle vorhandenen SSO-Einstellungen werden beibehalten, sofern Sie sie nicht aktualisieren.

## Schritte

1. Melden Sie sich bei einem Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `disable-saml`

Eine Meldung gibt an, dass der Befehl nur für diesen Admin-Knoten gilt.

3. Bestätigen Sie, dass Sie SSO deaktivieren möchten.

Eine Meldung gibt an, dass Single Sign-On auf dem Knoten deaktiviert ist.

4. Greifen Sie über einen Webbrowser auf den Grid Manager auf demselben Admin-Node zu.

Die Anmeldeseite für den Grid Manager wird jetzt angezeigt, weil SSO deaktiviert wurde.

5. Melden Sie sich mit dem Benutzernamen root und dem Passwort des lokalen Root-Benutzers an.

6. Wenn Sie SSO vorübergehend deaktiviert haben, da Sie die SSO-Konfiguration korrigieren mussten:

- a. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugriffskontrolle > Single Sign-On**.
- b. Ändern Sie die falschen oder veralteten SSO-Einstellungen.
- c. Wählen Sie **Speichern**.

Wenn Sie auf der Seite Single Sign-On **Save** wählen, wird SSO für das gesamte Raster automatisch wieder aktiviert.

7. Wenn Sie SSO vorübergehend deaktiviert haben, weil Sie aus einem anderen Grund auf den Grid Manager zugreifen mussten:

- a. Führen Sie alle Aufgaben oder Aufgaben aus, die Sie ausführen müssen.
- b. Wählen Sie **Abmelden**, und schließen Sie den Grid Manager.
- c. SSO auf dem Admin-Node erneut aktivieren. Sie können einen der folgenden Schritte ausführen:
  - Führen Sie den folgenden Befehl aus: `enable-saml`

Eine Meldung gibt an, dass der Befehl nur für diesen Admin-Knoten gilt.

Bestätigen Sie, dass Sie SSO aktivieren möchten.

Eine Meldung gibt an, dass Single Sign-On auf dem Knoten aktiviert ist.

◦ Grid-Node neu booten: `reboot`

8. Greifen Sie über einen Webbrowser über denselben Admin-Node auf den Grid-Manager zu.
9. Vergewissern Sie sich, dass die Seite StorageGRID-Anmeldung angezeigt wird und Sie Ihre SSO-Anmeldedaten für den Zugriff auf den Grid-Manager eingeben müssen.

## **Grid-Verbund verwenden**

### **Was ist Grid Federation?**

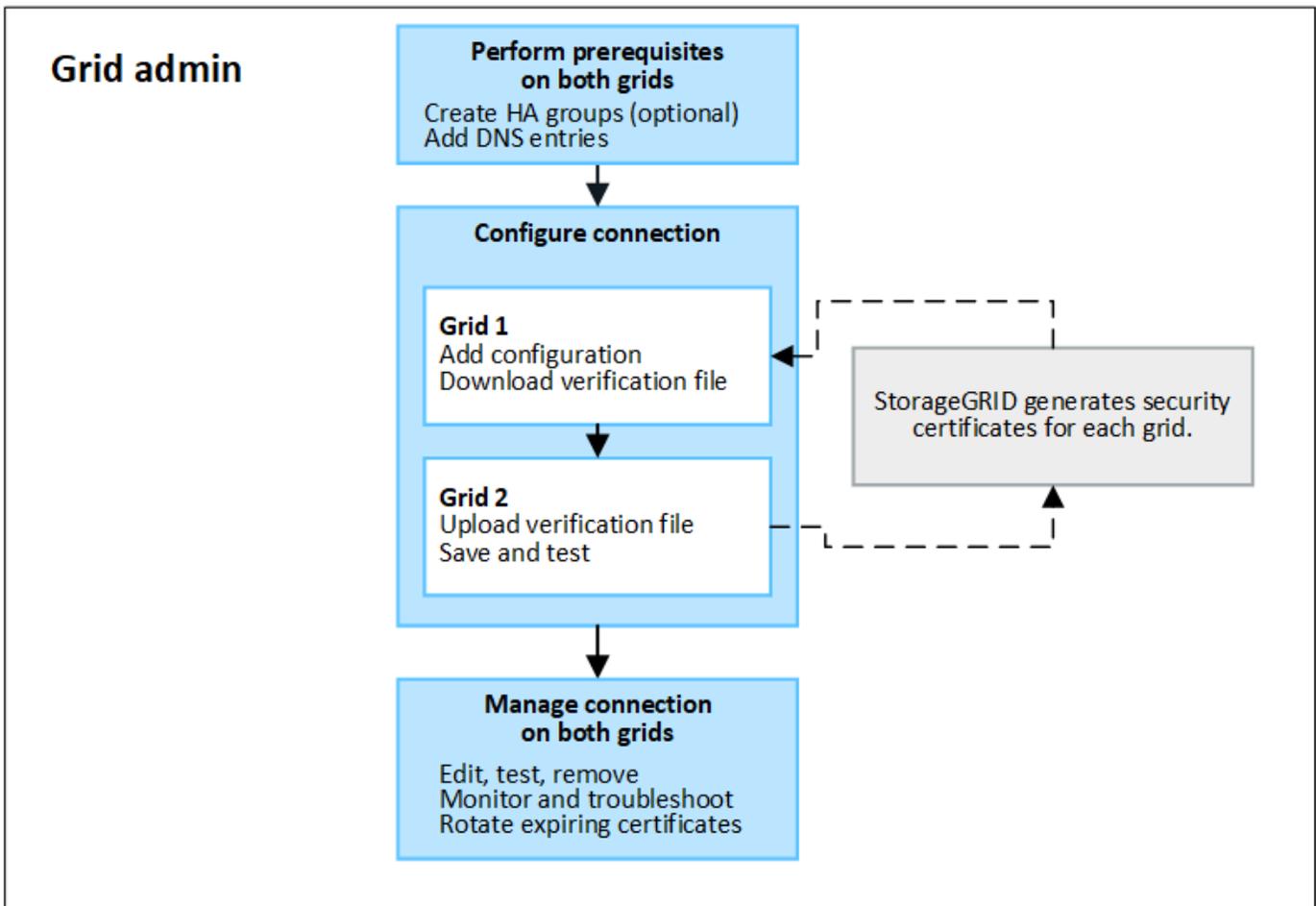
Mithilfe des Grid-Verbunds können Mandanten geklont und ihre Objekte zwischen zwei StorageGRID Systemen für das Disaster Recovery repliziert werden.

### **Was ist eine Netzverbundverbindung?**

Eine Grid-Verbundverbindung ist eine bidirektionale, zuverlässige und sichere Verbindung zwischen dem Administrator und den Gateway Nodes in zwei StorageGRID Systemen.

### **Workflow für Grid-Verbund**

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zur Konfiguration einer Grid Federation-Verbindung zwischen zwei Grids zusammen.



### Überlegungen und Anforderungen für Netzverbundverbindungen

- Auf den Grids, die für den Grid-Verbund verwendet werden, müssen StorageGRID-Versionen ausgeführt werden, die entweder identisch sind oder nicht mehr als einen Hauptversionsunterschied aufweisen.

Weitere Informationen zu Versionsanforderungen finden Sie im ["Versionshinweise"](#).

- Ein Grid kann eine oder mehrere Netzverbundverbindungen zu anderen Grids haben. Jede Netzverbundverbindung ist unabhängig von allen anderen Verbindungen. Wenn beispielsweise Grid 1 eine Verbindung mit Grid 2 und eine zweite Verbindung mit Grid 3 hat, besteht keine implizierte Verbindung zwischen Grid 2 und Grid 3.
- Netzverbundverbindungen sind bidirektional. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, können Sie die Verbindung von beiden Grids aus überwachen und verwalten.
- Mindestens eine Netzverbundverbindung muss vorhanden sein, bevor Sie oder verwenden können ["Kontoklon"](#) ["Grid-übergreifende Replizierung"](#).

### Netzwerkanforderungen und IP-Adresse

- Grid-Verbindungen können im Grid-Netzwerk, im Admin-Netzwerk oder im Client-Netzwerk auftreten.
- Eine Netzverbundverbindung verbindet ein Grid mit einem anderen Grid. Die Konfiguration für jedes Grid gibt einen Grid-Verbundendpunkt auf dem anderen Grid an, der aus Admin-Nodes, Gateway-Nodes oder beidem besteht.
- Die Best Practice besteht darin, die Gateway- und Admin-Nodes in jedem Grid zu verbinden ["Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability groups, HA-Gruppen\)"](#). Durch die Verwendung von

HA-Gruppen wird sichergestellt, dass die Verbindungen mit dem Grid-Verbund online bleiben, wenn die Nodes nicht mehr verfügbar sind. Wenn die aktive Schnittstelle in einer der HA-Gruppen ausfällt, kann die Verbindung eine Backup-Schnittstelle verwenden.

- Das Erstellen einer Grid-Federation-Verbindung, die die IP-Adresse eines einzelnen Admin-Node oder Gateway-Node verwendet, wird nicht empfohlen. Wenn der Node nicht mehr verfügbar ist, ist auch die Verbindung zum Grid-Verbund nicht mehr verfügbar.
- **"Grid-übergreifende Replizierung"** Der Objekte erfordert, dass die Storage Nodes in jedem Grid auf die konfigurierten Admin- und Gateway-Nodes im anderen Grid zugreifen können. Vergewissern Sie sich für jedes Grid, dass alle Storage-Nodes eine Route mit hoher Bandbreite als Admin-Nodes oder Gateway-Nodes haben, die für die Verbindung verwendet werden.

### **Verwenden Sie FQDNs, um die Verbindung auszugleichen**

Verwenden Sie für eine Produktionsumgebung vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDNs), um jedes Raster in der Verbindung zu identifizieren. Erstellen Sie dann die entsprechenden DNS-Einträge wie folgt:

- Der FQDN für Grid 1, der einer oder mehreren virtuellen IP-Adressen (VIP) für HA-Gruppen in Grid 1 oder der IP-Adresse eines oder mehrerer Admin- oder Gateway-Nodes in Grid 1 zugeordnet ist.
- Der FQDN für Grid 2, der einer oder mehreren VIP-Adressen für Grid 2 oder der IP-Adresse eines oder mehrerer Administrator- oder Gateway-Knoten in Grid 2 zugeordnet ist.

Wenn Sie mehrere DNS-Einträge verwenden, werden Anforderungen zur Verwendung der Verbindung wie folgt ausgeglichen:

- DNS-Einträge, die den VIP-Adressen mehrerer HA-Gruppen zugeordnet sind, werden für den Lastausgleich zwischen den aktiven Nodes in den HA-Gruppen eingesetzt.
- DNS-Einträge, die den IP-Adressen mehrerer Admin-Nodes oder Gateway-Nodes zugeordnet sind, werden zwischen den zugeordneten Nodes gleichmäßig verteilt.

### **Port-Anforderungen**

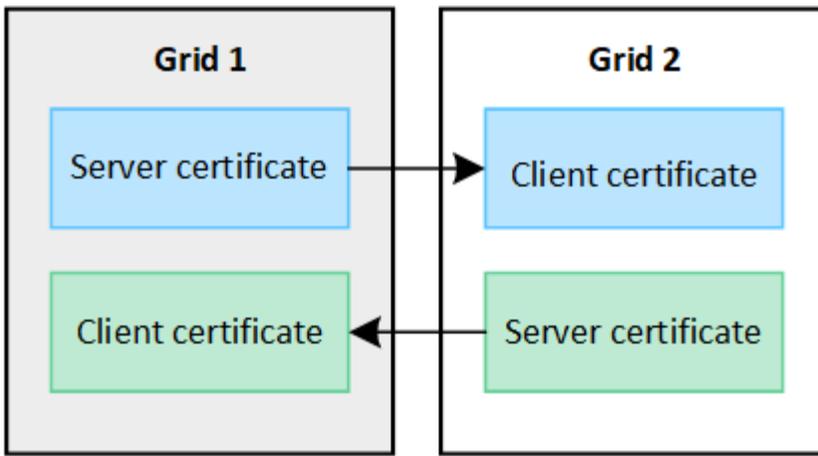
Beim Erstellen einer Grid-Federation-Verbindung können Sie alle nicht verwendeten Portnummern zwischen 23000 und 23999 angeben. Beide Grids in dieser Verbindung verwenden den gleichen Port.

Sie müssen sicherstellen, dass kein Node in einem Grid diesen Port für andere Verbindungen verwendet.

### **Zertifikatanforderungen**

Wenn Sie eine Grid-Federation-Verbindung konfigurieren, generiert StorageGRID automatisch vier SSL-Zertifikate:

- Server- und Client-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 1 an Grid 2 gesendet werden
- Server- und Client-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Informationen, die von Grid 2 an Grid 1 gesendet werden



Standardmäßig sind die Zertifikate 730 Tage (2 Jahre) gültig. Wenn diese Zertifikate in der Nähe ihres Ablaufdatums liegen, erinnert die Warnung **Ablauf des Grid Federation Certificate** Sie daran, die Zertifikate zu drehen, was Sie mit dem Grid Manager tun können.



Wenn die Zertifikate an einem Ende der Verbindung ablaufen, funktioniert die Verbindung nicht mehr. Die Datenreplikation steht aus, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

#### Weitere Informationen .

- ["Erstellen von Grid Federation-Verbindungen"](#)
- ["Grid-Verbindungen verwalten"](#)
- ["Fehler beim Grid-Verbund beheben"](#)

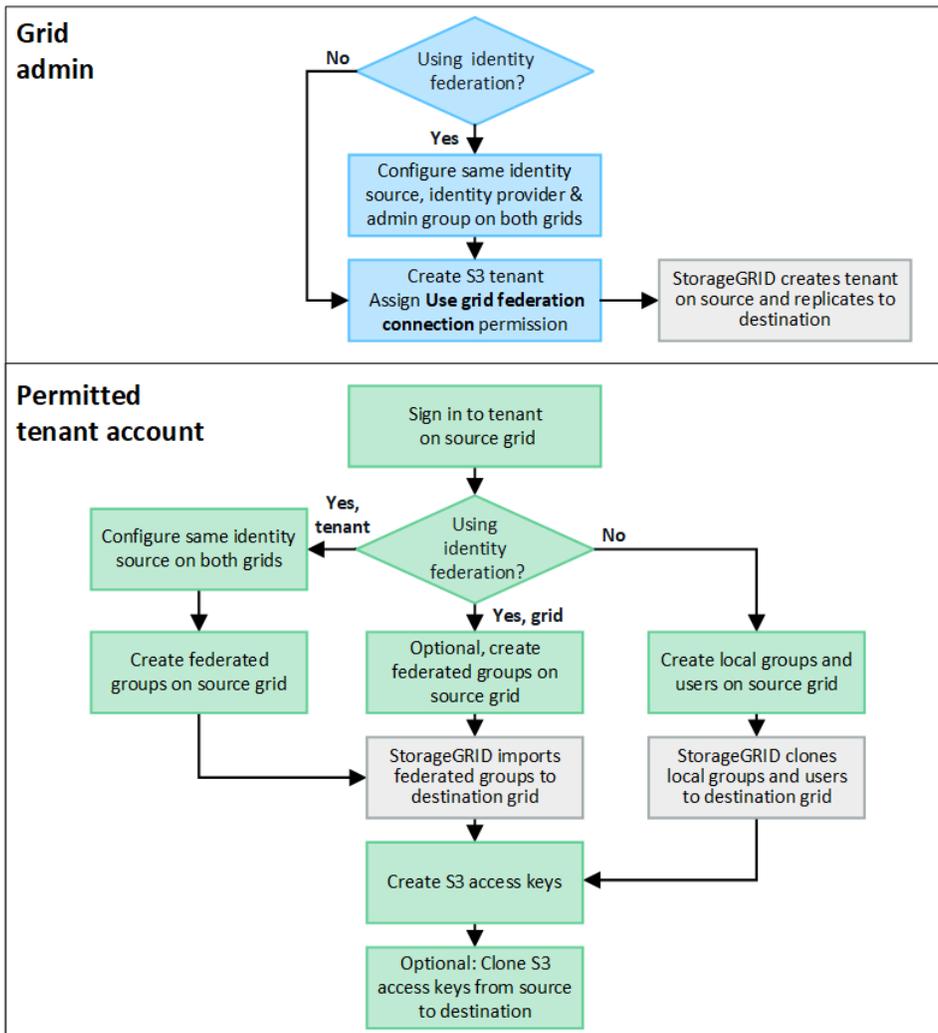
#### Was ist Account-Klon?

Account-Klon ist die automatische Replizierung eines Mandantenkontos, von Mandantengruppen, von Mandantenbenutzern und optional von S3-Zugriffsschlüsseln zwischen den StorageGRID-Systemen in einem ["Netzverbundverbindung"](#).

Kontoklone ist für erforderlich ["Grid-übergreifende Replizierung"](#). Durch das Klonen von Kontoinformationen aus einem Quell-StorageGRID-System auf ein Ziel-StorageGRID-System wird sichergestellt, dass Mandantenbenutzer und -Gruppen auf die entsprechenden Buckets und Objekte in beiden Grids zugreifen können.

#### Workflow für Konto-Klon

Das Workflow-Diagramm zeigt die Schritte, die Grid-Administratoren und berechtigte Mandanten zum Einrichten des Kontoklons durchführen. Diese Schritte werden nach dem durchgeführt ["Die Grid-Federation-Verbindung ist konfiguriert"](#).



### Grid-Administrator-Workflow

Die Schritte, die Grid-Administratoren durchführen, hängen davon ab, ob die StorageGRID-Systeme in der "Netzverbundverbindung" Single Sign-On (SSO) oder Identity Federation verwenden.

#### SSO für Kontoklone konfigurieren (optional)

Wenn eines der StorageGRID-Systeme in der Grid-Federation-Verbindung SSO verwendet, müssen beide Grids SSO verwenden. Vor dem Erstellen der Mandantenkonten für den Grid-Verbund müssen die Grid-Administratoren der Quell- und Zielraster des Mandanten die folgenden Schritte durchführen.

#### Schritte

1. Konfigurieren Sie dieselbe Identitätsquelle für beide Raster. Siehe "[Verwenden Sie den Identitätsverbund](#)".
2. Konfigurieren Sie denselben SSO-Identitätsanbieter (IdP) für beide Grids. Siehe "[Konfigurieren Sie Single Sign-On](#)".
3. "[Erstellen Sie dieselbe Administratorgruppe](#)" Auf beiden Rastern durch Importieren derselben Verbundgruppe.

Wenn Sie den Mandanten erstellen, wählen Sie diese Gruppe aus, um die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung für die Quell- und Zielmandantenkonten zu erhalten.



Wenn diese Administratorgruppe vor dem Erstellen des Mandanten nicht auf beiden Grids vorhanden ist, wird der Mandant nicht am Ziel repliziert.

### Konfigurieren der Identity Federation auf Grid-Ebene für Kontoklone (optional)

Wenn eines der StorageGRID-Systeme Identitätsföderation ohne SSO verwendet, müssen beide Grids Identitätsföderation verwenden. Vor dem Erstellen der Mandantenkonten für den Grid-Verbund müssen die Grid-Administratoren der Quell- und Zielraster des Mandanten die folgenden Schritte durchführen.

#### Schritte

1. Konfigurieren Sie dieselbe Identitätsquelle für beide Raster. Siehe "[Verwenden Sie den Identitätsverbund](#)".
2. Optional, wenn eine föderierte Gruppe erste Root-Zugriffsberechtigungen für die Quell- und Zielmandanten-Konten hat, "[Erstellen Sie dieselbe Administratorgruppe](#)" auf beiden Grids durch Importieren derselben föderierten Gruppe.



Wenn Sie einer föderierten Gruppe Root-Zugriffsberechtigungen zuweisen, die nicht in beiden Grids vorhanden ist, wird der Mandant nicht in das Zielraster repliziert.

3. Wenn Sie nicht möchten, dass eine föderierte Gruppe erste Root-Zugriffsberechtigungen für beide Konten hat, geben Sie ein Passwort für den lokalen Root-Benutzer an.

### Zulässiges S3-Mandantenkonto erstellen

Nach der optionalen Konfiguration von SSO oder Identity Federation führt ein Grid-Administrator diese Schritte aus, um zu ermitteln, welche Mandanten Bucket-Objekte auf andere StorageGRID-Systeme replizieren können.

#### Schritte

1. Legen Sie fest, welches Raster das Quell-Grid des Mandanten für Account-Klonvorgänge sein soll.

Das Grid, in dem der Tenant ursprünglich erstellt wurde, wird als *source Grid* des Tenants bezeichnet. Das Grid, in dem der Mandant repliziert wird, wird als *Destination Grid* des Mandanten bezeichnet.

2. Erstellen Sie in diesem Raster ein neues S3-Mandantenkonto, oder bearbeiten Sie ein vorhandenes Konto.
3. Weisen Sie die Berechtigung **Grid Federation connection** zu.
4. Wenn das Mandantenkonto seine eigenen föderierten Benutzer verwalten wird, weisen Sie die Berechtigung **eigene Identitätsquelle verwenden** zu.

Wenn diese Berechtigung zugewiesen ist, müssen sowohl die Quell- als auch die Zielmandanten-Konten dieselbe Identitätsquelle konfigurieren, bevor verbundene Gruppen erstellt werden. Verbundene Gruppen, die dem Quellmandanten hinzugefügt werden, können nicht auf den Zielmandanten geklont werden, wenn nicht beide Grids dieselbe Identitätsquelle verwenden.

5. Wählen Sie eine bestimmte Netzverbundverbindung aus.
6. Speichern Sie die neue oder geänderte Serviceeinheit.

Wenn ein neuer Mandant mit der Berechtigung **use Grid Federation connection** gespeichert wird, erstellt StorageGRID automatisch ein Replikat dieses Mandanten auf dem anderen Grid, wie folgt:

- Beide Mandantenkonten haben die gleiche Konto-ID, den gleichen Namen, das gleiche

Speicherkontingent und die gleichen Berechtigungen.

- Wenn Sie eine föderierte Gruppe ausgewählt haben, die über Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten verfügt, wird diese Gruppe auf den Zielmandanten geklont.
- Wenn Sie einen lokalen Benutzer mit Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten ausgewählt haben, wird dieser Benutzer auf den Zielmandanten geklont. Das Passwort für diesen Benutzer ist jedoch nicht geklont.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Management zulässiger Mandanten für Grid-Verbund"](#).

### Zulässiger Mandantenkonto-Workflow

Nachdem ein Mandant mit der Berechtigung **use Grid Federation connection** in das Zielraster repliziert wurde, können zugelassene Mandantenkonten diese Schritte durchführen, um Mandantengruppen, Benutzer und S3-Zugriffsschlüssel zu klonen.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Mandantenkonto im Quellraster des Mandanten an.
2. Falls zulässig, konfigurieren Sie den Verbund auf den Quell- und Ziel-Mandantenkonten.
3. Erstellen Sie Gruppen und Benutzer auf dem Quellmandanten.

Wenn neue Gruppen oder Benutzer auf dem Quellmandanten erstellt werden, kloniert StorageGRID sie automatisch auf dem Zielmandanten, es wird jedoch kein Klonen vom Ziel zurück zur Quelle erstellt.

4. Erstellen von S3 Zugriffsschlüsseln
5. Optional können Sie S3-Zugriffsschlüssel vom Quell-Mandanten zum Ziel-Mandanten klonen.

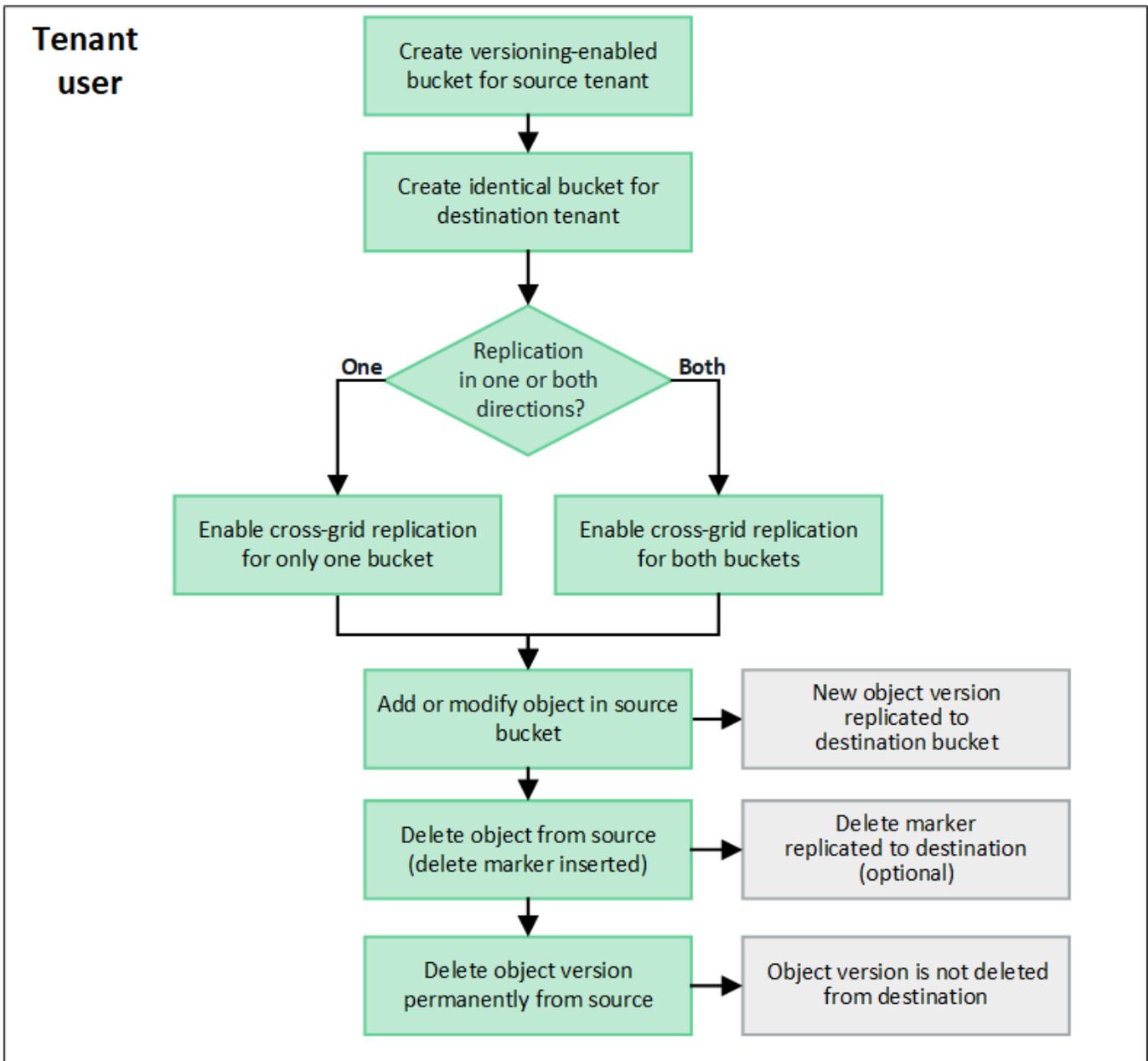
Details zum Workflow zulässiger Mandantenkonten und Informationen darüber, wie Gruppen, Benutzer und S3-Zugriffsschlüssel geklont werden, finden Sie unter ["Klonen von Mandantengruppen und Benutzern"](#) und ["Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API"](#).

### Was ist Grid-übergreifende Replizierung?

Grid-übergreifende Replizierung ist die automatische Replizierung von Objekten zwischen ausgewählten S3 Buckets in zwei StorageGRID-Systemen, die in einem Verbund sind ["Netzverbundverbindung"](#). ["Konto-Klon"](#) ist für die Grid-übergreifende Replizierung erforderlich.

#### Workflow für Grid-übergreifende Replizierung

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zur Konfiguration der Grid-übergreifenden Replikation zwischen Buckets auf zwei Grids zusammen.



#### Anforderungen für die Grid-übergreifende Replizierung

Wenn ein Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat "[Netzverbundverbindungen](#)", um einen oder mehrere zu verwenden, kann ein Mandantenbenutzer mit Root-Zugriffsberechtigung identische Buckets in den entsprechenden Mandantenkonten auf jedem Grid erstellen. Diese Buckets:

- Muss denselben Namen haben, kann aber unterschiedliche Regionen haben
- Versionierung muss aktiviert sein
- S3-Objektsperre muss deaktiviert sein
- Muss leer sein

Nachdem beide Buckets erstellt wurden, kann die Grid-übergreifende Replizierung für einen oder beide Buckets konfiguriert werden.

## Weitere Informationen .

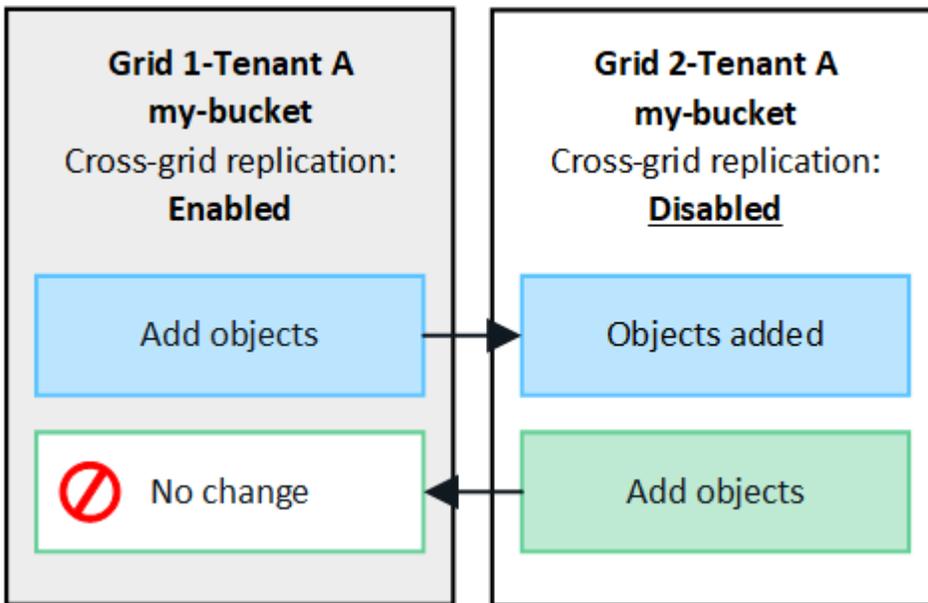
"Grid-übergreifende Replizierung managen"

### Funktionsweise der Grid-übergreifenden Replizierung

Die Grid-übergreifende Replizierung kann so konfiguriert werden, dass sie in eine Richtung oder in beide Richtungen erfolgt.

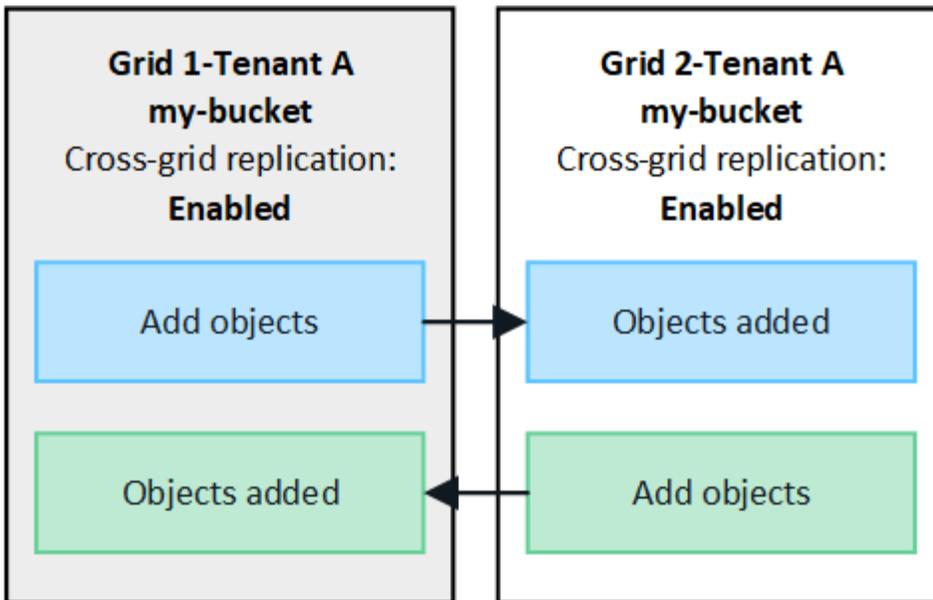
### Replikation in eine Richtung

Wenn Sie die Grid-übergreifende Replizierung für einen Bucket nur in einem Grid aktivieren, werden die diesem Bucket (Quell-Bucket) hinzugefügten Objekte in den entsprechenden Bucket auf dem anderen Grid (dem Ziel-Bucket) repliziert. Zum Ziel-Bucket hinzugefügte Objekte werden jedoch nicht zurück in die Quelle repliziert. In der Abbildung ist die Grid-übergreifende Replikation von Grid 1 bis Grid 2 aktiviert `my-bucket`, jedoch nicht in die andere Richtung aktiviert.



### Replikation in beide Richtungen

Wenn Sie auf beiden Grids die Grid-übergreifende Replizierung für denselben Bucket aktivieren, werden die zu einem Bucket hinzugefügten Objekte in das andere Grid repliziert. In der Abbildung ist die Grid-übergreifende Replikierung für in beide Richtungen aktiviert `my-bucket`.



### Was passiert, wenn Objekte aufgenommen werden?

Wenn ein S3-Client einem Bucket ein Objekt hinzufügt, für das die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist, geschieht Folgendes:

1. StorageGRID repliziert das Objekt automatisch aus dem Quell-Bucket in den Ziel-Bucket. Die Dauer dieses Hintergrundreplizierungsvorgangs hängt von verschiedenen Faktoren ab, darunter von der Anzahl der weiteren ausstehenden Replikationsvorgänge.

Der S3-Client kann den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen, indem er eine `GetObject`- oder `HeadObject`-Anforderung ausgibt. Die Antwort enthält einen StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte hat: Der S3-Client kann den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen, indem er eine `GetObject`- oder `HeadObject`-Anforderung ausgibt. Die Antwort enthält einen StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte enthält:

Raster	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ABGESCHLOSSEN:</b> Die Replikation war für alle Grid-Verbindungen erfolgreich.</li> <li>• <b>AUSSTEHEND:</b> Das Objekt wurde nicht auf mindestens eine Grid-Verbindung repliziert.</li> <li>• <b>FAILURE:</b> Die Replikation steht nicht für eine Netzverbindung aus und mindestens eine ist mit einem dauerhaften Fehler ausgefallen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.</li> </ul>
Ziel	<b>REPLIKAT:</b> Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.



Der Header wird von StorageGRID nicht unterstützt `x-amz-replication-status`.

2. StorageGRID verwendet die aktiven ILM-Richtlinien der einzelnen Grids für die Objektverwaltung, wie bei jedem anderen Objekt. Objekt A in Tabelle 1 kann beispielsweise als zwei replizierte Kopien gespeichert und für immer aufbewahrt werden, während die Kopie von Objekt A, das in Tabelle 2 repliziert wurde, unter

Verwendung von 2+1 Erasure Coding gespeichert und nach drei Jahren gelöscht werden kann.

## Was passiert, wenn Objekte gelöscht werden?

Wie in beschrieben "[Löschen des Datenflusses](#)", kann StorageGRID ein Objekt aus einem der folgenden Gründe löschen:

- Der S3-Client stellt eine Löschanfrage aus.
- Ein Tenant Manager-Benutzer wählt die "[Löschen von Objekten in Bucket](#)" Option zum Entfernen aller Objekte aus einem Bucket aus.
- Der Bucket verfügt über eine Lebenszykluskonfiguration, die abläuft.
- Der letzte Zeitraum in der ILM-Regel für das Objekt endet, und es sind keine weiteren Platzierungen angegeben.

Wenn StorageGRID ein Objekt aufgrund von Löschobjekten im Bucket-Betrieb, bis zum Ablauf des Bucket-Lebenszyklus oder bis zum Ablauf der ILM-Platzierung löscht, wird das replizierte Objekt niemals aus dem anderen Grid in einer Grid-Federation-Verbindung gelöscht. Löschkennzeichnungen, die durch S3-Client-Löschungen zum Quell-Bucket hinzugefügt wurden, können jedoch optional in den Ziel-Bucket repliziert werden.

Um nachzuvollziehen, was passiert, wenn ein S3-Client Objekte aus einem Bucket löscht, für den die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist, überprüfen Sie wie S3-Clients Objekte aus Buckets löschen, für die Versionierung aktiviert ist:

- Wenn ein S3-Client eine Löschanfrage mit einer Versions-ID ausstellt, wird diese Version des Objekts dauerhaft entfernt. Dem Bucket wurde keine Löschkennzeichnung hinzugefügt.
- Wenn ein S3-Client eine Löschanfrage ausstellt, die keine Versions-ID enthält, löscht StorageGRID keine Objektversionen. Stattdessen wird dem Bucket eine Löschkennzeichnung hinzugefügt. Die Löschkennzeichnung bewirkt, dass StorageGRID so wirkt, als ob das Objekt gelöscht wurde:
  - Eine GetObject-Anforderung ohne Versions-ID schlägt mit Fehl 404 No Object Found
  - Eine GetObject-Anforderung mit einer gültigen Versions-ID wird erfolgreich ausgeführt und gibt die angeforderte Objektversion zurück.

Wenn ein S3-Client ein Objekt aus einem Bucket löscht, für den die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist, bestimmt StorageGRID, ob die Löschanforderung wie folgt auf das Ziel repliziert werden soll:

- Wenn die Löschanforderung eine Versions-ID enthält, wird diese Objektversion dauerhaft aus dem Quellraster entfernt. StorageGRID repliziert jedoch keine Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, sodass dieselbe Objektversion nicht vom Ziel gelöscht wird.
- Wenn die Löschanforderung keine Versions-ID enthält, kann StorageGRID optional die Löschkennzeichnung replizieren, je nachdem, wie die Grid-übergreifende Replizierung für den Bucket konfiguriert ist:
  - Wenn Sie Löschkennzeichnungen replizieren (Standard), wird dem Quell-Bucket eine Löschkennzeichnung hinzugefügt und zum Ziel-Bucket repliziert. In der Tat scheint das Objekt auf beiden Rastern gelöscht zu sein.
  - Wenn Sie Löschkennzeichnungen nicht replizieren möchten, wird dem Quell-Bucket eine Löschkennzeichnung hinzugefügt, aber nicht zum Ziel-Bucket repliziert. Objekte, die im Quellraster gelöscht werden, werden im Zielraster nicht gelöscht.

In der Abbildung wurde **Replicate delete Marker** auf **Yes** gesetzt, wenn "[Die Grid-übergreifende Replizierung wurde aktiviert](#)". Löschanforderungen für den Quell-Bucket, die eine Versions-ID enthält, löschen keine Objekte aus dem Ziel-Bucket. Löschanforderungen für den Quell-Bucket, die keine Versions-ID enthalten,

werden angezeigt, um Objekte im Ziel-Bucket zu löschen.



Wenn Sie die Objektlöschungen zwischen den Rastern synchronisieren möchten, erstellen Sie für die Planungsperioden auf beiden Rastern entsprechende Objekte "[S3 Lifecycle-Konfigurationen](#)".

### Wie verschlüsselte Objekte repliziert werden

Wenn Sie Objekte zwischen Grids mithilfe von Grid-übergreifender Replizierung verschlüsseln, können Sie einzelne Objekte verschlüsseln, die standardmäßige Bucket-Verschlüsselung verwenden oder die Grid-weite Verschlüsselung konfigurieren. Sie können Standard-Bucket- oder Grid-Verschlüsselungseinstellungen vor oder nach der Grid-übergreifenden Replizierung für einen Bucket hinzufügen, ändern oder entfernen.

Um einzelne Objekte zu verschlüsseln, können Sie beim Hinzufügen der Objekte zum Quell-Bucket SSE (Server-seitige Verschlüsselung mit von StorageGRID gemanagten Schlüsseln) verwenden. Verwenden Sie den `x-amz-server-side-encryption` Anforderungskopf und geben Sie an `AES256`. Siehe "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".



Die Verwendung von SSE-C (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln) wird für die Grid-übergreifende Replikation nicht unterstützt. Der Aufnahmevorgang schlägt fehl.

Um die Standardverschlüsselung für einen Bucket zu verwenden, verwenden Sie eine Anforderung von `PutBucketEncryption` und setzen Sie den `SSEAlgorithm` Parameter auf `AES256`. Die Verschlüsselung auf Bucket-Ebene gilt für alle Objekte, die ohne den Request-Header aufgenommen `x-amz-server-side-encryption` wurden. Siehe "[Operationen auf Buckets](#)".

Um die Verschlüsselung auf Grid-Ebene zu verwenden, setzen Sie die Option **gespeicherte Objektverschlüsselung** auf **AES-256**. Die Verschlüsselung auf Grid-Ebene gilt für alle Objekte, die nicht auf Bucket-Ebene verschlüsselt oder ohne Anforderungsheader aufgenommen `x-amz-server-side-encryption` werden. Siehe "[Konfigurieren Sie Netzwerk- und Objektoptionen](#)".



SSE unterstützt AES-128 nicht. Wenn die Option **Stored Object Encryption** für das Quellraster mit der Option **AES-128** aktiviert ist, wird die Verwendung des AES-128-Algorithmus nicht auf das replizierte Objekt übertragen. Stattdessen verwendet das replizierte Objekt die Verschlüsselungseinstellung für den Standard-Bucket oder die Grid-Ebene des Ziels, sofern verfügbar.

Bei der Festlegung, wie Quellobjekte verschlüsselt werden, wendet StorageGRID folgende Regeln an:

1. Verwenden Sie ggf. den `x-amz-server-side-encryption` Ingest Header.
2. Wenn kein Ingest Header vorhanden ist, verwenden Sie gegebenenfalls die Standardeinstellung für die Bucket-Verschlüsselung.
3. Wenn keine Bucket-Einstellung konfiguriert ist, verwenden Sie, sofern konfiguriert, die Verschlüsselungseinstellung für das gesamte Grid.
4. Wenn keine rasterweite Einstellung vorhanden ist, verschlüsseln Sie das Quellobjekt nicht.

Beim Bestimmen, wie replizierte Objekte verschlüsselt werden, wendet StorageGRID die folgenden Regeln in der folgenden Reihenfolge an:

1. Verwenden Sie dieselbe Verschlüsselung wie das Quellobjekt, es sei denn, dieses Objekt verwendet AES-128-Verschlüsselung.
2. Wenn das Quellobjekt nicht verschlüsselt ist oder AES-128 verwendet wird, verwenden Sie, sofern konfiguriert, die Standardeinstellung für die Verschlüsselung des Ziel-Buckets.
3. Wenn der Ziel-Bucket keine Verschlüsselungseinstellung hat, verwenden Sie die gitterweite Verschlüsselungseinstellung des Ziels, sofern konfiguriert.
4. Wenn keine rasterweite Einstellung vorhanden ist, verschlüsseln Sie das Zielobjekt nicht.

### PutObjectTagging und DeleteObjectTagging werden nicht unterstützt

PutObjectTagging- und DeleteObjectTagging-Anforderungen werden nicht für Objekte in Buckets unterstützt, für die die Grid-übergreifende Replikation aktiviert ist.

Wenn ein S3-Client eine PutObjectTagging- oder DeleteObjectTagging-Anforderung ausgibt, 501 Not Implemented wird diese zurückgegeben. Die Nachricht lautet Put (Delete) ObjectTagging is not available for buckets that have cross-grid replication configured.

### Wie segmentierte Objekte repliziert werden

Die maximale Segmentgröße des Quellrasters gilt für Objekte, die in das Zielraster repliziert werden. Wenn Objekte in ein anderes Raster repliziert werden, wird die Einstellung **maximale Segmentgröße (KONFIGURATION > System > Speicheroptionen)** des Quellrasters auf beiden Grids verwendet. Angenommen, die maximale Segmentgröße für das Quellraster beträgt 1 GB, während die maximale Segmentgröße des Zielrasters 50 MB beträgt. Wenn Sie ein 2-GB-Objekt in das Quellraster aufnehmen, wird dieses Objekt als zwei 1-GB-Segmente gespeichert. Sie wird auch als zwei 1-GB-Segmente in das Zielraster repliziert, obwohl die maximale Segmentgröße dieses Grids 50 MB beträgt.

### Vergleichen Sie Grid-Replizierung und CloudMirror Replizierung

Wenn Sie mit Grid Federation beginnen, überprüfen Sie die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen "[Grid-übergreifende Replizierung](#)" und "[StorageGRID CloudMirror Replikationsservice](#)".

	<b>Grid-übergreifende Replizierung</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
Was ist der primäre Zweck?	Ein StorageGRID System fungiert als Disaster Recovery-System. Objekte in einem Bucket können zwischen den Grids in eine oder beide Richtungen repliziert werden.	Ermöglicht einem Mandanten, automatisch Objekte aus einem Bucket in StorageGRID (Quelle) in einen externen S3-Bucket (Ziel) zu replizieren  Bei der CloudMirror-Replizierung wird eine unabhängige Kopie eines Objekts in einer unabhängigen S3-Infrastruktur erstellt. Diese unabhängige Kopie wird nicht als Backup verwendet, sondern häufig weiter in der Cloud verarbeitet.

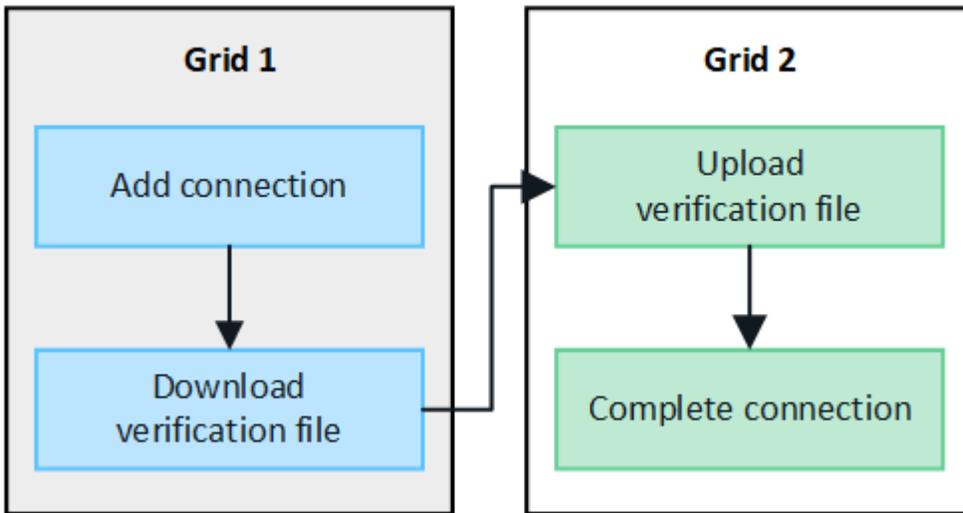
	<b>Grid-übergreifende Replizierung</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
Wie ist es eingerichtet?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konfigurieren Sie eine Grid Federation-Verbindung zwischen zwei Grids.</li> <li>2. Fügen Sie neue Mandantenkonten hinzu, die automatisch in der anderen Tabelle geklont werden.</li> <li>3. Fügen Sie neue Mandantengruppen und -Benutzer hinzu, die ebenfalls geklont werden.</li> <li>4. Erstellen Sie entsprechende Buckets in jedem Grid und ermöglichen Sie die Grid-übergreifende Replizierung in eine oder beide Richtungen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ein Mandantenbenutzer konfiguriert die CloudMirror-Replizierung mithilfe des Tenant Manager oder der S3-API durch Definition eines CloudMirror-Endpunkts (IP-Adresse, Anmeldeinformationen usw.).</li> <li>2. Jeder Bucket dieses Mandantenkontos kann so konfiguriert werden, dass er auf den CloudMirror-Endpunkt verweisen kann.</li> </ol>
Wer ist für die Einrichtung zuständig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Grid-Administrator konfiguriert die Verbindung und die Mandanten.</li> <li>• Mandantenbenutzer konfigurieren die Gruppen, Benutzer, Schlüssel und Buckets.</li> </ul>	Normalerweise wird ein Mandantenbenutzer verwendet.
Was ist das Ziel?	Ein entsprechender und identischer S3-Bucket auf dem anderen StorageGRID-System in der Grid-Federation-Verbindung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompatible S3-Infrastruktur (einschließlich Amazon S3)</li> <li>• Google Cloud Platform (GCP)</li> </ul>
Ist eine Objektversionierung erforderlich?	Ja, sowohl in den Quell- als auch in den Ziel-Buckets muss die Objektversionierung aktiviert sein.	Nein, die CloudMirror Replizierung unterstützt beliebige Kombinationen aus unversionierten und versionierten Buckets sowohl am Quell- als auch am Zielsystem.
Was bewirkt, dass Objekte zum Ziel verschoben werden?	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie zu einem Bucket hinzugefügt werden, für den die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist.	Objekte werden automatisch repliziert, wenn sie zu einem Bucket hinzugefügt werden, der mit einem CloudMirror-Endpunkt konfiguriert wurde. Objekte, die sich im Quell-Bucket befanden, bevor der Bucket mit dem CloudMirror-Endpunkt konfiguriert wurde, werden nur repliziert, wenn sie geändert wurden.
Wie werden Objekte repliziert?	Grid-übergreifende Replizierung erstellt versionierte Objekte und repliziert die Versions-ID vom Quell-Bucket auf den Ziel-Bucket. Dadurch kann die Versionsreihenfolge über beide Raster hinweg beibehalten werden.	Bei der CloudMirror Replizierung sind keine Buckets mit Versionierung erforderlich – CloudMirror kann also nur die Bestellung für einen Schlüssel innerhalb eines Standorts aufrechterhalten. Es gibt keine Garantie, dass die Bestellung für Anfragen an ein Objekt an einem anderen Standort aufrechterhalten wird.

	<b>Grid-übergreifende Replizierung</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
Was ist, wenn ein Objekt nicht repliziert werden kann?	Das Objekt befindet sich in der Warteschlange zur Replizierung, vorbehaltlich der Speichergrenzen für Metadaten.	Das Objekt wird zur Replikation in die Warteschlange eingereiht " <a href="#">Empfehlungen für die Nutzung von Plattform-Services</a> " und unterliegt den Einschränkungen der Plattformdienste (siehe ).
Werden die System-Metadaten des Objekts repliziert?	Ja, wenn ein Objekt in das andere Grid repliziert wird, werden auch die Systemmetadaten repliziert. Die Metadaten sind auf beiden Grids identisch.	Nein, wenn ein Objekt in den externen Bucket repliziert wird, werden die Systemmetadaten aktualisiert. Die Metadaten unterscheiden sich je nach Zeitpunkt der Aufnahme und dem Verhalten der unabhängigen S3-Infrastruktur zwischen den Standorten.
Wie werden Objekte abgerufen?	Applikationen können Objekte abrufen oder lesen, indem sie an den Bucket auf beiden Grid eine Anfrage stellen.	Applikationen können Objekte abrufen oder lesen, indem sie eine Anfrage entweder an StorageGRID oder am S3-Ziel stellen. Angenommen, Sie verwenden CloudMirror Replizierung, um Objekte auf eine Partnerorganisation zu spiegeln. Der Partner kann mithilfe eigener Applikationen Objekte direkt vom S3-Ziel lesen oder aktualisieren. Die Verwendung von StorageGRID ist nicht erforderlich.
Was passiert, wenn ein Objekt gelöscht wird?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, werden nie in das Zielraster repliziert.</li> <li>• Löschanforderungen, die keine Versions-ID enthalten, fügen dem Quell-Bucket eine Löschkennzeichnung hinzu, die optional in das Zielraster repliziert werden kann.</li> <li>• Wenn die Grid-übergreifende Replizierung nur für eine Richtung konfiguriert ist, können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne die Quelle zu beeinträchtigen.</li> </ul>	<p>Die Ergebnisse variieren je nach Versionsstatus der Quell- und Ziel-Buckets (die nicht identisch sein müssen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn beide Buckets versioniert sind, wird bei einer Löschanforderung an beiden Standorten eine Löschkennzeichnung hinzugefügt.</li> <li>• Wenn nur der Quell-Bucket versioniert ist, fügt eine Löschanforderung der Quelle eine Löschkennzeichnung hinzu, nicht jedoch dem Ziel.</li> <li>• Wenn kein Bucket versioniert ist, wird das Objekt durch eine Löschanforderung aus der Quelle, aber nicht aus dem Ziel gelöscht.</li> </ul> <p>Ebenso können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne dass die Quelle beeinträchtigt wird.</p>

## Erstellen von Grid Federation-Verbindungen

Sie können eine Grid-Verbundverbindung zwischen zwei StorageGRID Systemen erstellen, wenn Sie Mandantendetails klonen und Objektdaten replizieren möchten.

Wie in der Abbildung gezeigt, umfasst das Erstellen einer Netzverbundverbindung Schritte auf beiden Grids. Sie fügen die Verbindung auf einem Raster hinzu und schließen sie auf dem anderen Raster ab. Sie können von beiden Rastergittern aus starten.



### Bevor Sie beginnen

- Sie haben das für die Konfiguration von Grid Federation-Verbindungen überprüft "[Überlegungen und Anforderungen](#)".
- Wenn Sie für jedes Raster statt für IP- oder VIP-Adressen vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDNs) verwenden möchten, wissen Sie, welche Namen verwendet werden sollen, und Sie haben bestätigt, dass der DNS-Server für jedes Raster die entsprechenden Einträge enthält.
- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie verfügen über Root-Zugriffsberechtigungen und die Provisionierungs-Passphrase für beide Grids.

### Verbindung hinzufügen

Führen Sie diese Schritte auf einem der beiden StorageGRID-Systeme aus.

### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Node auf beiden Grids beim Grid-Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie **Verbindung hinzufügen**.
4. Geben Sie Details für die Verbindung ein.

Feld	Beschreibung
Verbindungsname	Ein eindeutiger Name, der Ihnen hilft, diese Verbindung zu erkennen, z. B. „Raster 1-Raster 2“.

Feld	Beschreibung
FQDN oder IP für dieses Raster	<p>Eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der FQDN des Rasters, bei dem Sie derzeit angemeldet sind</li> <li>• Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe in diesem Raster</li> <li>• Eine IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens in diesem Grid. Die IP kann sich auf jedem Netzwerk befinden, das das Zielraster erreichen kann.</li> </ul>
Port	<p>Der Port, den Sie für diese Verbindung verwenden möchten. Sie können eine beliebige nicht verwendete Portnummer zwischen 23000 und 23999 eingeben.</p> <p>Beide Grids in dieser Verbindung verwenden den gleichen Port. Sie müssen sicherstellen, dass kein Node in einem Grid diesen Port für andere Verbindungen verwendet.</p>
Zertifikat gültige Tage für dieses Raster	<p>Die Anzahl der Tage, an denen die Sicherheitszertifikate für dieses Raster in der Verbindung gültig sein sollen. Der Standardwert ist 730 Tage (2 Jahre), Sie können jedoch einen beliebigen Wert zwischen 1 und 762 Tagen eingeben.</p> <p>StorageGRID generiert automatisch Client- und Serverzertifikate für jedes Grid, wenn Sie die Verbindung speichern.</p>
Provisionierungs-Passphrase für dieses Grid	Die Provisionierungs-Passphrase für das Grid, bei dem Sie angemeldet sind.
FQDN oder IP für das andere Raster	<p>Eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der FQDN des Rasters, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten</li> <li>• Eine VIP-Adresse einer HA-Gruppe im anderen Raster</li> <li>• Eine IP-Adresse eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens im anderen Grid. Die IP kann sich auf jedem Netzwerk befinden, das das Quellraster erreichen kann.</li> </ul>

5. Wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

6. Wählen Sie für den Schritt zum Download der Überprüfungsdatei **Download der Überprüfungsdatei** aus.

Nachdem die Verbindung auf dem anderen Raster abgeschlossen ist, können Sie die Überprüfungsdatei nicht mehr von beiden Rastergittern herunterladen.

7. Suchen Sie die heruntergeladene Datei (*connection-name.grid-federation*), und speichern Sie sie an einem sicheren Ort.



Diese Datei enthält Geheimnisse (maskiert als **\***) und andere sensible Details und muss sicher gespeichert und übertragen werden.

8. Wählen Sie **Schließen**, um zur Seite Grid Federation zurückzukehren.
9. Bestätigen Sie, dass die neue Verbindung angezeigt wird und ihr **Verbindungsstatus Waiting to connect** ist.
10. Geben Sie die Datei dem Grid-Administrator für das andere Grid an `connection-name.grid-federation`.

### Vollständige Verbindung

Führen Sie diese Schritte auf dem StorageGRID-System durch, mit dem Sie eine Verbindung herstellen (das andere Raster).

### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Knoten beim Grid-Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie **Upload Verification file**, um auf die Seite Upload zuzugreifen.
4. Wählen Sie **Überprüfungsdatei hochladen**. Navigieren Sie dann zu der Datei, die aus dem ersten Raster heruntergeladen wurde (`connection-name.grid-federation`).

Die Details für die Verbindung werden angezeigt.

5. Geben Sie optional eine andere Anzahl von gültigen Tagen für die Sicherheitszertifikate für dieses Raster ein. Der Eintrag **Certificate valid days** entspricht standardmäßig dem Wert, den Sie in der ersten Tabelle eingegeben haben, aber jedes Raster kann unterschiedliche Ablaufdaten verwenden.

Verwenden Sie im Allgemeinen die gleiche Anzahl von Tagen für die Zertifikate auf beiden Seiten der Verbindung.



Wenn die Zertifikate an einem der beiden Enden der Verbindung ablaufen, wird die Verbindung unterbrochen und Replikationen stehen aus, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

6. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für das Raster ein, bei dem Sie derzeit angemeldet sind.
7. Wählen Sie **Speichern und testen**.

Die Zertifikate werden generiert und die Verbindung wird getestet. Wenn die Verbindung gültig ist, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt, und die neue Verbindung wird auf der Seite Grid Federation aufgeführt. Der **Verbindungsstatus** wird **verbunden**.

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, beheben Sie alle Probleme. Siehe "[Fehler beim Grid-Verbund beheben](#)".

8. Rufen Sie die Seite Grid Federation im ersten Raster auf, und aktualisieren Sie den Browser. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** jetzt **verbunden** ist.
9. Löschen Sie nach dem Verbindungsaufbau alle Kopien der Überprüfungsdatei sicher.

Wenn Sie diese Verbindung bearbeiten, wird eine neue Überprüfungsdatei erstellt. Die Originaldatei kann nicht wiederverwendet werden.

### Nachdem Sie fertig sind

- Überprüfen Sie die Überlegungen für "[Management zulässiger Mandanten](#)".

- "[Erstellen Sie ein oder mehrere neue Mandantenkonten](#)", Weisen Sie die Berechtigung **use Grid Federation connection** zu und wählen Sie die neue Verbindung aus.
- "[Verwalten Sie die Verbindung](#)" Nach Bedarf. Sie können Verbindungswerte bearbeiten, eine Verbindung testen, Verbindungszertifikate drehen oder eine Verbindung entfernen.
- "[Überwachen Sie die Verbindung](#)" Im Rahmen Ihrer normalen StorageGRID-Monitoring-Aktivitäten.
- "[Beheben Sie die Verbindungsherstellung](#)", Einschließlich der Behebung von Warnungen und Fehlern im Zusammenhang mit Account-Clone und Grid-Replikation.

## Grid-Verbindungen verwalten

Das Management von Grid-Verbindungen zwischen StorageGRID Systemen umfasst das Bearbeiten von Verbindungsdetails, das Drehen der Zertifikate, das Entfernen von Mandantenberechtigungen und das Entfernen nicht verwendeter Verbindungen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind auf beiden Rastergittern mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" für das Raster, bei dem Sie angemeldet sind.

### Bearbeiten einer Verbindung zum Grid Federation

Sie können eine Grid Federation-Verbindung bearbeiten, indem Sie sich beim primären Admin-Node auf einem der beiden Raster der Verbindung anmelden. Nachdem Sie Änderungen am ersten Raster vorgenommen haben, müssen Sie eine neue Überprüfungsdatei herunterladen und in das andere Raster hochladen.



Während die Verbindung bearbeitet wird, werden Kontoklone- oder Grid-übergreifende Replikationsanforderungen weiterhin die vorhandenen Verbindungseinstellungen verwenden. Alle Änderungen, die Sie am ersten Raster vornehmen, werden lokal gespeichert, aber erst dann verwendet, wenn sie in das zweite Raster hochgeladen, gespeichert und getestet wurden.

## Beginnen Sie mit der Bearbeitung der Verbindung

### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Node auf beiden Grids beim Grid-Manager an.
2. Wählen Sie **NODES** aus und bestätigen Sie, dass alle anderen Admin-Knoten in Ihrem System online sind.



Wenn Sie eine Grid-Federation-Verbindung bearbeiten, versucht StorageGRID, eine Datei mit der Kandidatenkonfiguration auf allen Admin-Knoten im ersten Grid zu speichern. Wenn diese Datei nicht in allen Admin-Knoten gespeichert werden kann, wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn Sie **Speichern und Testen** auswählen.

3. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
4. Bearbeiten Sie die Verbindungsdetails über das Menü **actions** auf der Seite Grid Federation oder über die Detailseite für eine bestimmte Verbindung. Siehe "[Erstellen von Grid Federation-Verbindungen](#)" für das, was Sie teilnehmen.

### Menü „Aktionen“

- a. Wählen Sie das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- b. Wählen Sie **Actions > Edit**.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

### Detailseite

- a. Wählen Sie einen Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Bearbeiten**.
- c. Geben Sie die neuen Informationen ein.

5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für das Raster ein, bei dem Sie angemeldet sind.
6. Wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

Die neuen Werte werden gespeichert, werden aber erst dann auf die Verbindung angewendet, wenn Sie die neue Überprüfungsdatei auf das andere Raster hochgeladen haben.

7. Wählen Sie **Überprüfungsdatei herunterladen**.

Um diese Datei zu einem späteren Zeitpunkt herunterzuladen, gehen Sie zur Detailseite für die Verbindung.

8. Suchen Sie die heruntergeladene Datei (*connection-name.grid-federation*), und speichern Sie sie an einem sicheren Ort.



Die Überprüfungsdatei enthält Geheimnisse und muss sicher gespeichert und übertragen werden.

9. Wählen Sie **Schließen**, um zur Seite Grid Federation zurückzukehren.
10. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus ausstehende Bearbeitung** ist.



Wenn der Verbindungsstatus etwas anderes als **Verbunden** war, als Sie mit der Bearbeitung der Verbindung begonnen haben, ändert er sich nicht in **Ausstehende Bearbeitung**.

11. Geben Sie die Datei dem Grid-Administrator für das andere Grid an *connection-name.grid-federation*.

### Schließen Sie die Bearbeitung der Verbindung ab

Schließen Sie die Bearbeitung der Verbindung ab, indem Sie die Überprüfungsdatei auf das andere Raster hochladen.

### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Knoten beim Grid-Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie **Upload Verification file**, um auf die Upload-Seite zuzugreifen.
4. Wählen Sie **Überprüfungsdatei hochladen**. Navigieren Sie dann zu der Datei, die aus dem ersten Raster

heruntergeladen wurde, und wählen Sie sie aus.

5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für das Raster ein, bei dem Sie derzeit angemeldet sind.
6. Wählen Sie **Speichern und testen**.

Wenn die Verbindung über die bearbeiteten Werte hergestellt werden kann, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Andernfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt. Überprüfen Sie die Nachricht und beheben Sie alle Probleme.

7. Schließen Sie den Assistenten, um zur Seite „Grid Federation“ zurückzukehren.
8. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus verbunden** ist.
9. Rufen Sie die Seite Grid Federation im ersten Raster auf, und aktualisieren Sie den Browser. Bestätigen Sie, dass der **Verbindungsstatus** jetzt **verbunden** ist.
10. Löschen Sie nach dem Verbindungsaufbau alle Kopien der Überprüfungsdatei sicher.

#### Testen einer Netzverbundverbindung

#### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Knoten beim Grid-Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Testen Sie die Verbindung mit dem Menü **actions** auf der Seite Grid Federation oder der Detailseite für eine bestimmte Verbindung.

#### Menü „Aktionen“

- a. Wählen Sie das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- b. Wählen Sie **Actions > Test**.

#### Detailseite

- a. Wählen Sie einen Verbindungsnamen aus, um dessen Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Verbindung testen**.

4. Überprüfen Sie den Verbindungsstatus:

Verbindungsstatus	Beschreibung
Verbunden	Beide Netze sind angeschlossen und kommunizieren normal.
Fehler	Die Verbindung befindet sich in einem Fehlerzustand. Beispielsweise ist ein Zertifikat abgelaufen oder ein Konfigurationswert ist nicht mehr gültig.
Bearbeitung ausstehend	Sie haben die Verbindung in diesem Raster bearbeitet, aber die Verbindung verwendet weiterhin die vorhandene Konfiguration. Um die Bearbeitung abzuschließen, laden Sie die neue Überprüfungsdatei in das andere Raster hoch.

Verbindungsstatus	Beschreibung
Warten auf Verbindung	Sie haben die Verbindung in diesem Raster konfiguriert, aber die Verbindung wurde auf dem anderen Raster nicht abgeschlossen. Laden Sie die Überprüfungsdatei von diesem Raster herunter, und laden Sie sie in das andere Raster hoch.
Unbekannt	Die Verbindung befindet sich in einem unbekanntem Zustand, möglicherweise aufgrund eines Netzwerkproblems oder eines Offline-Knotens.

- Wenn der Verbindungsstatus **Error** lautet, beheben Sie alle Probleme. Wählen Sie dann erneut **Verbindung testen** aus, um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.

### Verbindungszertifikate drehen

Jede Grid Federation-Verbindung verwendet vier automatisch generierte SSL-Zertifikate, um die Verbindung zu sichern. Wenn die beiden Zertifikate für jedes Raster in der Nähe ihres Ablaufdatums liegen, erinnert die Warnung **Ablauf des Grid Federation Certificate** Sie daran, die Zertifikate zu drehen.



Wenn die Zertifikate an einem der beiden Enden der Verbindung ablaufen, wird die Verbindung unterbrochen und Replikationen stehen aus, bis die Zertifikate aktualisiert werden.

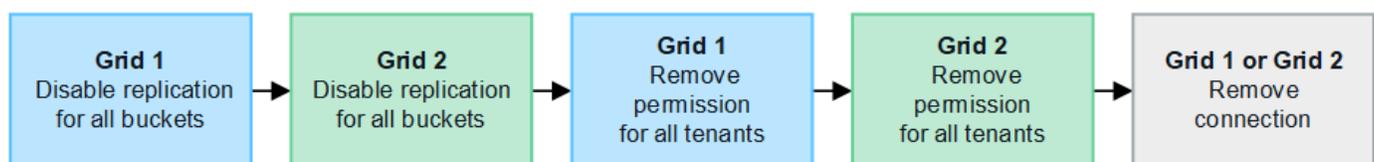
### Schritte

- Melden Sie sich über den primären Admin-Node auf beiden Grids beim Grid-Manager an.
- Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
- Wählen Sie auf einer der Registerkarten auf der Seite Grid Federation den Verbindungsnamen aus, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
- Wählen Sie die Registerkarte **Zertifikate** aus.
- Wählen Sie **Zertifikate drehen**.
- Geben Sie an, wie viele Tage die neuen Zertifikate gültig sein sollen.
- Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für das Raster ein, bei dem Sie angemeldet sind.
- Wählen Sie **Zertifikate drehen**.
- Wiederholen Sie diese Schritte bei Bedarf auf dem anderen Raster der Verbindung.

Verwenden Sie im Allgemeinen die gleiche Anzahl von Tagen für die Zertifikate auf beiden Seiten der Verbindung.

### Entfernen Sie eine Netzverbundverbindung

Sie können eine Netzverbundverbindung aus jedem Raster der Verbindung entfernen. Wie in der Abbildung gezeigt, müssen Sie auf beiden Rastern erforderliche Schritte ausführen, um zu bestätigen, dass die Verbindung nicht von einem Mandanten in einem der beiden Raster verwendet wird.



Beachten Sie vor dem Entfernen einer Verbindung Folgendes:

- Durch das Entfernen einer Verbindung werden keine Elemente gelöscht, die bereits zwischen den Rastern kopiert wurden. So werden beispielsweise Mandantenbenutzer, -Gruppen und -Objekte, die auf beiden Grids vorhanden sind, nicht aus beiden Grids gelöscht, wenn die Berechtigung des Mandanten entfernt wird. Wenn Sie diese Elemente löschen möchten, müssen Sie sie manuell aus beiden Rastern löschen.
- Wenn Sie eine Verbindung entfernen, wird die Replikation aller Objekte, die noch nicht repliziert werden (aufgenommen, aber noch nicht in das andere Grid repliziert), dauerhaft fehlgeschlagen.

## Deaktivieren Sie die Replizierung für alle Mandanten-Buckets

### Schritte

1. Melden Sie sich vom primären Admin-Node aus an einem der beiden Raster beim Grid Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
4. Bestimmen Sie auf der Registerkarte **zulässige Mieter**, ob die Verbindung von einem Mieter verwendet wird.
5. Wenn Mandanten aufgeführt sind, weisen Sie alle Mandanten an "[Deaktivieren Sie die Grid-übergreifende Replizierung](#)", für alle ihre Buckets auf beiden Rastern in der Verbindung zu verwenden.



Sie können die Berechtigung **use Grid Federation connection** nicht entfernen, wenn in einem Mandanten-Buckets die Grid-übergreifende Replikation aktiviert ist. Jedes Mandantenkonto muss die Grid-übergreifende Replizierung für seine Buckets auf beiden Grids deaktivieren.

## Berechtigung für jeden Mandanten entfernen

Nachdem die Grid-übergreifende Replikation für alle Mandanten-Buckets deaktiviert wurde, entfernen Sie die **use Grid Federation permission** von allen Mandanten auf beiden Grids.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
2. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
3. Entfernen Sie für jeden Mandanten auf der Registerkarte **zulässige Mieter** die Berechtigung **Grid Federation connection** von jedem Mandanten. Siehe "[Management zulässiger Mandanten](#)".
4. Wiederholen Sie diese Schritte für die zulässigen Mandanten im anderen Raster.

## Verbindung entfernen

### Schritte

1. Wenn keine Mieter in einem der beiden Raster die Verbindung verwenden, wählen Sie **Entfernen**.
2. Überprüfen Sie die Bestätigungsmeldung, und wählen Sie **Entfernen**.
  - Wenn die Verbindung entfernt werden kann, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Die Netzwerkverbindung wird nun aus beiden Grids entfernt.
  - Wenn die Verbindung nicht entfernt werden kann (z. B. wird sie noch verwendet oder es liegt ein Verbindungsfehler vor), wird eine Fehlermeldung angezeigt. Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Beheben Sie den Fehler (empfohlen). Siehe "[Fehler beim Grid-Verbund beheben](#)".
- Entfernen Sie die Verbindung mit Gewalt. Siehe nächster Abschnitt.

### Entfernen Sie eine Verbindung zum Grid-Verbund mit Gewalt

Bei Bedarf können Sie das Entfernen einer Verbindung erzwingen, die nicht den Status **Verbunden** hat.

Das Entfernen erzwingen löscht nur die Verbindung aus dem lokalen Grid. Um die Verbindung vollständig zu entfernen, führen Sie die gleichen Schritte auf beiden Rastern aus.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **Entfernen erzwingen** aus.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Diese Netzverbundverbindung kann nicht mehr verwendet werden. Allerdings ist für Mandanten-Buckets möglicherweise weiterhin die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert, und einige Objektkopien wurden möglicherweise bereits zwischen den Grids in der Verbindung repliziert.

2. Melden Sie sich vom anderen Raster der Verbindung aus über den primären Admin-Node beim Grid Manager an.
3. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
4. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
5. Wählen Sie **Entfernen** und **Ja**.
6. Wählen Sie **Entfernen erzwingen**, um die Verbindung aus diesem Raster zu entfernen.

### Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für den Grid-Verbund

Sie können S3-Mandantenkonten die Verwendung einer Grid-Federation-Verbindung zwischen zwei StorageGRID-Systemen erlauben. Wenn Mandanten eine Verbindung verwenden dürfen, sind spezielle Schritte erforderlich, um die Mandantendetails zu bearbeiten oder die Berechtigung eines Mandanten zur Verwendung der Verbindung dauerhaft zu entfernen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind auf beiden Rastergittern mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" für das Raster, bei dem Sie angemeldet sind.
- Sie haben "[Grid Federation-Verbindung erstellt](#)" zwischen zwei Rastern.
- Sie haben die Workflows für und überprüft "[Konto-Klon](#)" "[Grid-übergreifende Replizierung](#)".
- Bei Bedarf haben Sie bereits Single Sign-On (SSO) oder Identify Federation für beide Grids in der Verbindung konfiguriert. Siehe "[Was ist Account-Klon](#)".

#### Erstellen Sie eine zulässige Serviceeinheit

Wenn Sie einem neuen oder vorhandenen Mandantenkonto die Verwendung einer Grid-Federation-Verbindung für Account-Klonen und Grid-Replizierung erlauben möchten, befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen zu "[Erstellen Sie einen neuen S3-Mandanten](#)" bzw. "[Bearbeiten Sie ein Mandantenkonto](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Sie können die Serviceeinheit aus jedem Raster der Verbindung erstellen. Das Raster, in dem ein Mandant

erstellt wird, ist das Quellraster des *Mandanten*.

- Der Status der Verbindung muss **connected** sein.
- Wenn der Mandant erstellt oder bearbeitet wird, um die Berechtigung **use Grid Federation connection** zu aktivieren und dann im ersten Grid zu speichern, wird automatisch ein identischer Mandant in das andere Grid repliziert. Das Grid, in dem der Mandant repliziert wird, ist das Zielraster des *Mandanten*.
- Die Mandanten in beiden Grids haben die gleiche 20-stellige Konto-ID, den gleichen Namen, die gleiche Beschreibung, das gleiche Kontingent und die gleichen Berechtigungen. Optional können Sie das Feld **Beschreibung** verwenden, um zu ermitteln, welcher Quellmandant und welcher Zielmandant ist. Beispielsweise wird diese Beschreibung für einen Mandanten, der in Grid 1 erstellt wurde, auch für den Mandanten angezeigt, der in Grid 2 repliziert wurde: „Dieser Mandant wurde in Grid 1 erstellt.“
- Aus Sicherheitsgründen wird das Kennwort für einen lokalen Root-Benutzer nicht in das Zielraster kopiert.



Bevor ein lokaler Root-Benutzer sich beim replizierten Mandanten im Zielraster anmelden kann, muss ein Grid-Administrator für dieses Grid angemeldet ["Ändern Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer"](#) sein.

- Nachdem der neue oder bearbeitete Mandant auf beiden Grids verfügbar ist, können Mandantenbenutzer die folgenden Vorgänge ausführen:
  - Erstellen Sie im Quellraster des Mandanten Gruppen und lokale Benutzer, die automatisch im Zielraster des Mandanten geklont werden. Siehe ["Klonen von Mandantengruppen und Benutzern"](#).
  - Erstellen neuer S3-Zugriffsschlüssel, die optional im Zielraster des Mandanten geklont werden können. Siehe ["Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API"](#).
  - Erstellen Sie auf beiden Grids in der Verbindung identische Buckets und ermöglichen Sie die Grid-übergreifende Replizierung in eine oder beide Richtungen. Siehe ["Grid-übergreifende Replizierung managen"](#).

### Zeigen Sie eine zulässige Serviceeinheit an

Sie können Details zu einem Mandanten anzeigen, der eine Verbindung mit dem Grid Federation verwenden darf.

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.
2. Wählen Sie auf der Seite Tenants den Namen der Serviceeinheit aus, um die Seite mit den Details der Serviceeinheit anzuzeigen.

Wenn es sich hierbei um das Quellraster für den Mandanten handelt (d. h. wenn der Mandant in diesem Raster erstellt wurde), wird ein Banner angezeigt, das Sie daran erinnert, dass der Mandant in einem anderen Raster geklont wurde. Wenn Sie diesen Mandanten bearbeiten oder löschen, werden Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster synchronisiert.

Tenants > tenant A for grid federation

## tenant A for grid federation

Tenant ID: 0899 6970 1700 0930 0009 

Protocol: S3

Object count: 0

Quota utilization: —

Logical space used: 0 bytes

Quota: —

Description: this tenant was created on Grid 1

[Sign in](#) [Edit](#) [Actions](#) ▾

 This tenant has been cloned to another grid. If you edit or delete this tenant, your changes will not be synced to the other grid.

[Space breakdown](#) [Allowed features](#) [Grid federation](#)

[Remove permission](#) [Clear error](#)   Displaying one result

Connection name	Connection status	Remote grid hostname	Last error
 Grid 1 to Grid 2	 Connected	10.96.106.230	<a href="#">Check for errors</a>

3. Wählen Sie optional die Registerkarte **Grid Federation** auf "[Überwachen der Netzverbundverbindung](#)".

### Bearbeiten Sie eine zulässige Serviceeinheit

Wenn Sie einen Mandanten bearbeiten müssen, der über die Berechtigung **Grid Federation connection** verfügt, befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen für "[Bearbeiten eines Mandantenkontos](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Wenn ein Mandant über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, können Sie die Mandantendetails von beiden Rastergittern in der Verbindung bearbeiten. Alle Änderungen, die Sie vornehmen, werden jedoch nicht in das andere Raster kopiert. Wenn Sie die Details der Serviceeinheit zwischen den Rastern synchronisieren möchten, müssen Sie die gleichen Änderungen an beiden Rastern vornehmen.
- Sie können die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden\* nicht löschen, wenn Sie einen Mandanten bearbeiten.
- Sie können keine andere Grid Federation-Verbindung auswählen, wenn Sie eine Serviceeinheit bearbeiten.

## Löschen Sie eine zulässige Serviceeinheit

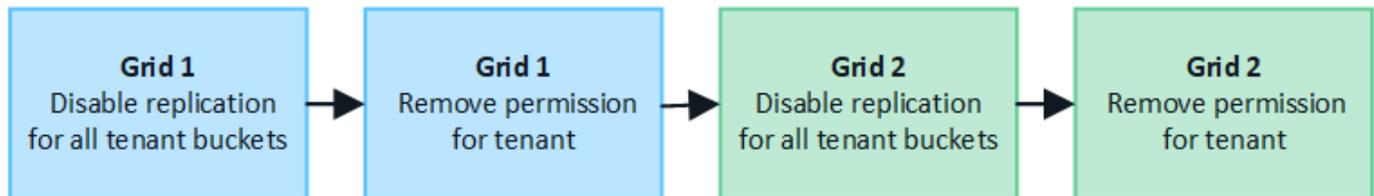
Wenn Sie einen Mandanten entfernen müssen, der über die Berechtigung **Grid Federation connection** verfügt, befolgen Sie die allgemeinen Anweisungen für "[Löschen eines Mandantenkontos](#)" und beachten Sie Folgendes:

- Bevor Sie den ursprünglichen Mandanten im Quellraster entfernen können, müssen Sie alle Buckets für das Konto im Quellraster entfernen.
- Bevor Sie den geklonten Mandanten im Zielraster entfernen können, müssen Sie alle Buckets für das Konto im Zielraster entfernen.
- Wenn Sie den ursprünglichen oder den geklonten Mandanten entfernen, kann das Konto nicht mehr für die Grid-übergreifende Replizierung verwendet werden.
- Wenn Sie den ursprünglichen Mandanten im Quellraster entfernen, werden alle Mandantengruppen, Benutzer oder Schlüssel, die im Zielraster geklont wurden, nicht beeinträchtigt. Sie können den geklonten Mandanten entweder löschen oder seiner eigenen Gruppe, Benutzern, Zugriffsschlüsseln und Buckets verwalten.
- Wenn Sie den geklonten Mandanten im Zielraster entfernen, treten Klonfehler auf, wenn dem ursprünglichen Mandanten neue Gruppen oder Benutzer hinzugefügt werden.

Um diese Fehler zu vermeiden, entfernen Sie die Berechtigung des Mandanten zur Verwendung der Grid Federation-Verbindung, bevor Sie den Mandanten aus diesem Raster löschen.

### Remove Use Grid Federation connection permission

Um zu verhindern, dass ein Mandant eine Netzverbundverbindung verwendet, müssen Sie die Berechtigung **Grid Federation Connection** verwenden entfernen.



Beachten Sie Folgendes, bevor Sie die Berechtigung eines Mandanten zur Verwendung einer Grid-Federation-Verbindung entfernen:

- Sie können die Berechtigung **use Grid Federation connection** nicht entfernen, wenn eine der Buckets des Mandanten Grid-übergreifende Replikation aktiviert hat. Das Mandantenkonto muss zunächst die Grid-übergreifende Replizierung für alle Buckets deaktivieren.
- Wenn Sie die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden entfernen, werden keine Elemente gelöscht, die bereits zwischen den Rastern repliziert wurden. So werden beispielsweise alle Mandantenbenutzer, -Gruppen und -Objekte, die auf beiden Grids vorhanden sind, nicht aus beiden Grids gelöscht, wenn die Berechtigung des Mandanten entfernt wird. Wenn Sie diese Elemente löschen möchten, müssen Sie sie manuell aus beiden Rastern löschen.
- Wenn Sie diese Berechtigung mit derselben Grid Federation-Verbindung erneut aktivieren möchten, löschen Sie diesen Mandanten zuerst im Zielraster. Andernfalls führt die erneute Aktivierung dieser Berechtigung zu einem Fehler.



Durch die erneute Aktivierung der Berechtigung **use Grid Federation connection** wird das lokale Grid zum Quellraster und löst das Klonen auf das Remote Grid aus, das von der ausgewählten Grid Federation-Verbindung angegeben wird. Wenn das Mandantenkonto bereits im Remote-Grid vorhanden ist, führt das Klonen zu einem Konfliktfehler.

### Bevor Sie beginnen

- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" für beide Raster.

### Deaktivieren Sie die Replizierung für Mandanten-Buckets

Deaktivieren Sie als ersten Schritt die Grid-übergreifende Replizierung für alle Mandanten-Buckets.

#### Schritte

1. Melden Sie sich vom primären Admin-Node aus an einem der beiden Raster beim Grid Manager an.
2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die zugehörigen Details anzuzeigen.
4. Bestimmen Sie auf der Registerkarte **zulässige Mieter**, ob der Mieter die Verbindung nutzt.
5. Wenn der Mieter aufgeführt ist, weisen Sie ihn an "[Deaktivieren Sie die Grid-übergreifende Replizierung](#)", alle seine Eimer auf beiden Rastern in der Verbindung zu besetzen.



Sie können die Berechtigung **use Grid Federation connection** nicht entfernen, wenn in einem Mandanten-Buckets die Grid-übergreifende Replikation aktiviert ist. Der Mandant muss die Grid-übergreifende Replizierung für seine Buckets auf beiden Grids deaktivieren.

### Berechtigung für Serviceeinheit entfernen

Nachdem die Grid-übergreifende Replizierung für Mandanten-Buckets deaktiviert ist, können Sie die Berechtigung des Mandanten zur Verwendung der Grid-Verbundverbindung entfernen.

#### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Knoten beim Grid-Manager an.
2. Entfernen Sie die Berechtigung von der Seite „Grid Federation“ oder der Seite „Tenants“.

#### Seite „Grid Federation“

- a. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
- b. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Detailseite anzuzeigen.
- c. Wählen Sie auf der Registerkarte **zulässige Mieter** die Optionsschaltfläche für den Mieter aus.
- d. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.

#### Mandanten werden gestartet

- a. Wählen Sie **MIETER**.
- b. Wählen Sie den Namen des Mandanten aus, um die Detailseite anzuzeigen.
- c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Grid Federation** das Optionsfeld für die Verbindung aus.
- d. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.

3. Überprüfen Sie die Warnungen im Bestätigungsdiaologfeld, und wählen Sie **Entfernen**.
  - Wenn die Berechtigung entfernt werden kann, kehren Sie zur Detailseite zurück, und eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Dieser Mandant kann die Grid Federation-Verbindung nicht mehr verwenden.
  - Wenn für einen oder mehrere Mandanten-Buckets die Grid-übergreifende Replizierung weiterhin aktiviert ist, wird ein Fehler angezeigt.

Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:

- (Empfohlen.) Melden Sie sich beim Tenant Manager an und deaktivieren Sie die Replikation für jeden Buckets des Mandanten. Siehe "[Grid-übergreifende Replizierung managen](#)". Wiederholen Sie dann die Schritte, um die Berechtigung **Grid-Verbindung verwenden** zu entfernen.
  - Entfernen Sie die Berechtigung mit Gewalt. Siehe nächster Abschnitt.
4. Gehen Sie zum anderen Raster, und wiederholen Sie diese Schritte, um die Berechtigung für denselben Mandanten auf dem anderen Raster zu entfernen.

#### Entfernen Sie die Berechtigung mit Gewalt

Bei Bedarf können Sie das Entfernen der Berechtigung eines Mandanten zur Verwendung einer Grid-Verbundverbindung erzwingen, selbst wenn für Mandanten-Buckets die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist.

Bevor Sie die Erlaubnis eines Mandanten gewaltsam entfernen, notieren Sie sich die allgemeinen Überlegungen sowie die [Entfernen der Berechtigung](#)folgenden zusätzlichen Überlegungen:

- Wenn Sie die Berechtigung **use Grid Federation connection** per Force entfernen, werden alle Objekte, die eine Replikation auf das andere Grid ausstehen (aufgenommen, aber noch nicht repliziert), weiterhin repliziert. Um zu verhindern, dass diese in-Process-Objekte den Ziel-Bucket erreichen, müssen Sie auch die Berechtigung des Mandanten für das andere Raster entfernen.
- Alle Objekte, die in den Quell-Bucket aufgenommen wurden, nachdem Sie die Berechtigung **Grid Federation Connection** verwenden entfernt haben, werden niemals in den Ziel-Bucket repliziert.

#### Schritte

1. Melden Sie sich über den primären Admin-Knoten beim Grid-Manager an.

2. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.
3. Wählen Sie den Verbindungsnamen aus, um die Detailseite anzuzeigen.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte **zulässige Mieter** die Optionsschaltfläche für den Mieter aus.
5. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.
6. Überprüfen Sie die Warnungen im Bestätigungsdiaologfeld, und wählen Sie **Entfernen erzwingen**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Dieser Mandant kann die Grid Federation-Verbindung nicht mehr verwenden.

7. Gehen Sie bei Bedarf zum anderen Raster, und wiederholen Sie diese Schritte, um die Berechtigung für das gleiche Mandantenkonto im anderen Raster zu erzwingen. Sie sollten diese Schritte beispielsweise auf dem anderen Raster wiederholen, um zu verhindern, dass in-Process-Objekte den Ziel-Bucket erreichen.

## Fehler beim Grid-Verbund beheben

Unter Umständen müssen Sie Warnmeldungen und Fehler in Bezug auf Grid-Verbindungen, Account-Klone und Grid-Replizierung beheben.

### Warnungen und Fehler der Grid Federation-Verbindung

Möglicherweise erhalten Sie Warnmeldungen oder Fehler bei den Verbindungen des Grid-Verbunds.

Nachdem Sie Änderungen vorgenommen haben, um ein Verbindungsproblem zu beheben, testen Sie die Verbindung, um sicherzustellen, dass der Verbindungsstatus wieder auf **Connected** zurückkehrt. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Grid-Verbindungen verwalten](#)".

### Warnmeldung bei Ausfall der Grid-Verbindung

#### Problem

Die Warnung **Grid Federation Connection failure** wurde ausgelöst.

#### Details

Diese Warnung zeigt an, dass die Verbindung zwischen den Rastern nicht funktioniert.

#### Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen Sie die Einstellungen auf der Seite „Grid Federation“ für beide Raster. Vergewissern Sie sich, dass alle Werte korrekt sind. Siehe "[Grid-Verbindungen verwalten](#)".
2. Überprüfen Sie die für die Verbindung verwendeten Zertifikate. Stellen Sie sicher, dass keine Warnungen für abgelaufene Grid Federation-Zertifikate vorhanden sind und dass die Details für jedes Zertifikat gültig sind. Siehe die Anleitung für rotierende Verbindungszertifikate in "[Grid-Verbindungen verwalten](#)".
3. Vergewissern Sie sich, dass alle Admin- und Gateway-Nodes in beiden Grids online und verfügbar sind. Beheben Sie alle Warnmeldungen, die sich auf diese Knoten auswirken könnten, und versuchen Sie es erneut.
4. Wenn Sie einen vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) für das lokale oder Remote-Grid angegeben haben, vergewissern Sie sich, dass der DNS-Server online und verfügbar ist. Informationen zu Netzwerk-, IP-Adresse- und DNS-Anforderungen finden Sie unter "[Was ist Grid Federation?](#)".

### Ablauf der Warnmeldung für das Grid-Verbundzertifikat

#### Problem

Die Warnung **Ablauf des Grid Federation Certificate** wurde ausgelöst.

#### Details

Diese Warnmeldung gibt an, dass ein oder mehrere Grid-Verbundzertifikate bald ablaufen.

#### Empfohlene Maßnahmen

Siehe die Anleitung für rotierende Verbindungszertifikate in "[Grid-Verbindungen verwalten](#)".

### Fehler beim Bearbeiten einer Verbindung zum Grid Federation

#### Problem

Beim Bearbeiten einer Grid Federation-Verbindung wird die folgende Warnmeldung angezeigt, wenn Sie **Speichern und Testen** auswählen: "Es konnte keine Kandidatenkonfigurationsdatei auf einem oder mehreren Knoten erstellt werden."

#### Details

Wenn Sie eine Grid-Federation-Verbindung bearbeiten, versucht StorageGRID, eine Datei mit der Kandidatenkonfiguration auf allen Admin-Knoten im ersten Grid zu speichern. Eine Warnmeldung wird angezeigt, wenn diese Datei nicht in allen Admin-Knoten gespeichert werden kann, z. B. weil ein Admin-Knoten offline ist.

#### Empfohlene Maßnahmen

1. Wählen Sie aus dem Raster, mit dem Sie die Verbindung bearbeiten, **KNOTEN** aus.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Admin-Nodes für dieses Grid online sind.
3. Wenn Knoten offline sind, schalten Sie sie wieder online und versuchen Sie erneut, die Verbindung zu bearbeiten.

### Fehler beim Klonen des Kontos

#### Keine Anmeldung bei einem geklonten Mandantenkonto möglich

#### Problem

Sie können sich nicht bei einem geklonten Mandantenkonto anmelden. Die Fehlermeldung auf der Anmeldeseite des Tenant Manager lautet „Ihre Anmeldedaten für dieses Konto waren ungültig. Bitte versuchen Sie es erneut.“

#### Details

Wenn ein Mandantenkonto aus dem Quellraster des Mandanten im Zielraster des Mandanten geklont wird, wird aus Sicherheitsgründen das Passwort, das Sie für den lokalen Stammbenutzer des Mandanten festgelegt haben, nicht geklont. Wenn ein Mandant lokale Benutzer in seinem Quellraster erstellt, werden die lokalen Benutzerpasswörter nicht im Zielraster geklont.

#### Empfohlene Maßnahmen

Bevor sich der Root-Benutzer im Zielraster des Mandanten anmelden kann, muss zunächst ein Grid-Administrator "[Ändern Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer](#)" im Zielraster angemeldet werden.

Bevor ein geklonter lokaler Benutzer sich im Zielraster des Mandanten anmelden kann, muss der Root-Benutzer für den geklonten Mandanten ein Passwort für den Benutzer im Zielraster hinzufügen. Anweisungen dazu finden Sie "[Managen Sie lokale Benutzer](#)" in den Anweisungen zur Verwendung des Tenant Managers.

## Mandant wird ohne Klon erstellt

### Problem

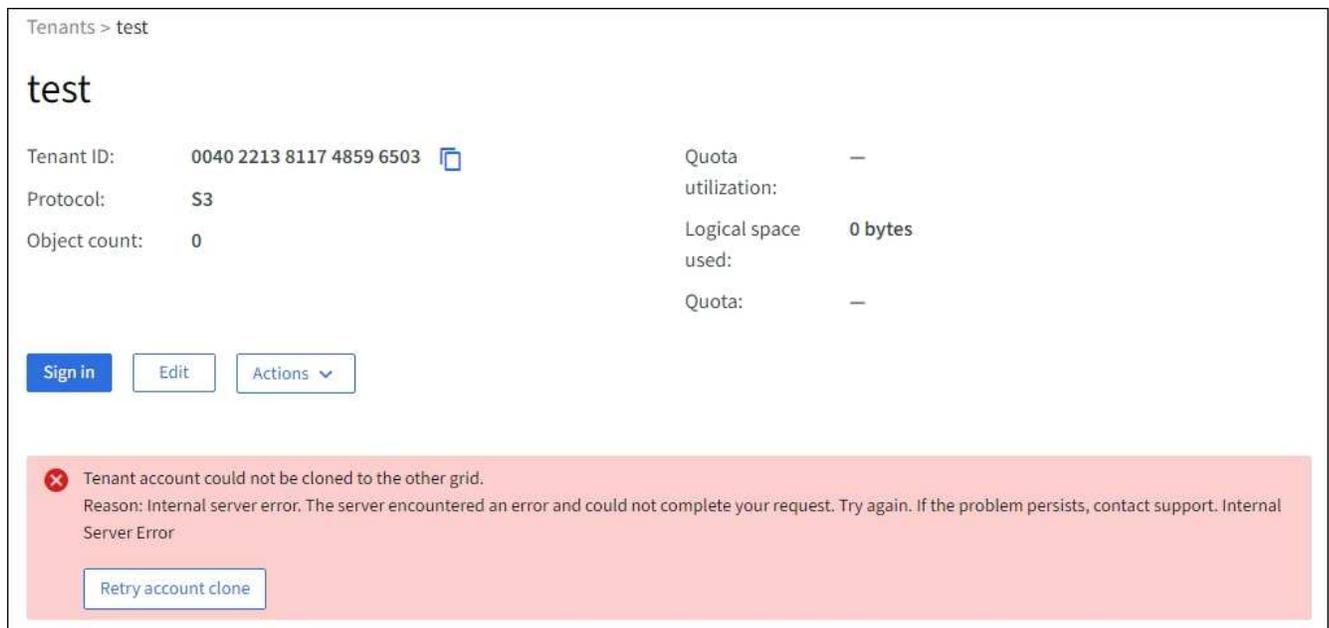
Sie sehen die Meldung "Tenant created without a Clone", nachdem Sie einen neuen Tenant mit der Berechtigung **use Grid Federation connection** erstellt haben.

### Details

Dieses Problem kann auftreten, wenn Aktualisierungen des Verbindungsstatus verzögert werden, was dazu führen kann, dass eine fehlerhafte Verbindung als **verbunden** aufgeführt wird.

### Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen Sie den in der Fehlermeldung aufgeführten Grund, und beheben Sie alle Netzwerk- oder anderen Probleme, die möglicherweise die Funktion der Verbindung verhindern. Siehe [Warnmeldungen und Fehler bei der Grid-Verbundverbindung](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen zum Testen einer Netzverbundverbindung in "[Grid-Verbindungen verwalten](#)", um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wählen Sie im Quellraster des Mandanten **TENANTS** aus.
4. Suchen Sie das Mandantenkonto, das nicht geklont werden konnte.
5. Wählen Sie den Namen der Serviceeinheit aus, um die Detailseite anzuzeigen.
6. Wählen Sie **Kontoklone wiederholen**.



The screenshot shows a web interface for a tenant named 'test'. The breadcrumb is 'Tenants > test'. The tenant ID is '0040 2213 8117 4859 6503'. The protocol is 'S3' and the object count is '0'. The quota utilization is '—' and the logical space used is '0 bytes'. There are buttons for 'Sign in', 'Edit', and 'Actions'. A red error message box is displayed at the bottom, stating: 'Tenant account could not be cloned to the other grid. Reason: Internal server error. The server encountered an error and could not complete your request. Try again. If the problem persists, contact support. Internal Server Error'. A 'Retry account clone' button is located below the error message.

Wenn der Fehler behoben wurde, wird das Mandantenkonto jetzt in das andere Raster geklont.

## Grid-übergreifende Replizierungswarnungen und Fehler

### Letzter Fehler für Verbindung oder Mandant

#### Problem

Wenn "[Anzeigen einer Netzverbundverbindung](#)" (oder wann "[Verwalten der zulässigen Mandanten](#)" für eine Verbindung) Sie einen Fehler in der Spalte **Last error** auf der Seite mit den Verbindungsdetails bemerken. Beispiel:

## Grid 1 - Grid 2

Local hostname (this grid): 10.96.130.64  
Port: 23000  
Remote hostname (other grid): 10.96.130.76  
Connection status:  **Connected**

[Edit](#) [Download file](#) [Test connection](#) [Remove](#)

Permitted tenants

Certificates

[Remove permission](#)

[Clear error](#)

Search...



Displaying one result

Tenant  
name



Last error



Tenant A

2022-12-22 16:19:20 MST

Cross-grid replication has encountered an error. Failed to send cross-grid replication request from source bucket 'my-bucket' to destination bucket 'my-bucket'. Error code: DestinationRequestError. Detail: InvalidBucketState. Confirm that the source and destination buckets have object versioning enabled and S3 Object Lock disabled. (logID 13916508109026943924)  
[Check for errors](#)

### Details

Für jede Grid Federation-Verbindung zeigt die Spalte **Last error** den zuletzt auftretenden Fehler an, falls vorhanden, wenn die Daten eines Mandanten in das andere Grid repliziert wurden. In dieser Spalte wird nur der letzte gitterübergreifende Replikationsfehler angezeigt. Frühere Fehler, die möglicherweise aufgetreten sind, werden nicht angezeigt. Ein Fehler in dieser Spalte kann aus einem der folgenden Gründe auftreten:

- Die Version des Quellobjekts wurde nicht gefunden.
- Der Quell-Bucket wurde nicht gefunden.
- Der Ziel-Bucket wurde gelöscht.
- Der Ziel-Bucket wurde von einem anderen Konto neu erstellt.
- Im Ziel-Bucket ist die Versionierung angehalten.
- Der Ziel-Bucket wurde vom selben Konto neu erstellt, ist aber jetzt nicht mehr versioniert.

### Empfohlene Maßnahmen

Wenn in der Spalte **Last error** eine Fehlermeldung angezeigt wird, gehen Sie wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie den Nachrichtentext.
2. Führen Sie alle empfohlenen Aktionen aus. Wenn beispielsweise die Versionierung auf dem Ziel-Bucket für die Grid-übergreifende Replizierung angehalten wurde, aktivieren Sie die Versionierung für diesen Bucket neu.
3. Wählen Sie das Verbindungs- oder Mandantenkonto aus der Tabelle aus.
4. Wählen Sie **Fehler löschen**.

5. Wählen Sie **Ja**, um die Meldung zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
6. Warten Sie 5-6 Minuten, und nehmen Sie dann ein neues Objekt in den Bucket auf. Bestätigen Sie, dass die Fehlermeldung nicht erneut angezeigt wird.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung gelöscht wird, warten Sie mindestens 5 Minuten nach dem Zeitstempel in der Nachricht, bevor Sie ein neues Objekt aufnehmen.



Nachdem Sie den Fehler gelöscht haben, kann ein neuer **Last error** auftreten, wenn Objekte in einem anderen Bucket aufgenommen werden, der ebenfalls einen Fehler hat.

7. Informationen darüber, ob Objekte aufgrund des Bucket-Fehlers nicht repliziert werden konnten, finden Sie unter "[Identifizieren Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge und versuchen Sie es erneut](#)".

## Grid-übergreifende Replizierung mit permanenter Fehlerwarnung

### Problem

Die Warnung **Cross-Grid Replikation Permanent Failure** wurde ausgelöst.

### Details

Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass Tenant-Objekte aus einem Grund, der vom Benutzer behoben werden muss, nicht zwischen den Buckets auf zwei Grids repliziert werden können. Diese Warnmeldung wird in der Regel durch eine Änderung an der Quelle oder dem Ziel-Bucket verursacht.

### Empfohlene Maßnahmen

1. Melden Sie sich am Raster an, in dem die Warnmeldung ausgelöst wurde.
2. Gehen Sie zu **CONFIGURATION > System > Grid Federation**, und suchen Sie den in der Warnung aufgeführten Verbindungsnamen.
3. Sehen Sie auf der Registerkarte zulässige Mieter in der Spalte **Letzter Fehler** nach, um zu bestimmen, welche Mandantenkonten Fehler aufweisen.
4. Weitere Informationen über den Fehler finden Sie in den Anweisungen unter "[Überwachen von Netzverbundverbindungen](#)", um die Grid-übergreifenden Replikationskennzahlen zu überprüfen.
5. Für jedes betroffene Mandantenkonto:
  - a. Lesen Sie die Anweisungen in "[Überwachen Sie die Mandantenaktivität](#)", um zu bestätigen, dass der Mandant sein Kontingent im Zielraster für die Grid-übergreifende Replikation nicht überschritten hat.
  - b. Erhöhen Sie bei Bedarf das Kontingent des Mandanten im Zielraster, damit neue Objekte gespeichert werden können.
6. Melden Sie sich für jeden betroffenen Mandanten in beiden Grids bei Tenant Manager an, damit Sie die Liste der Buckets vergleichen können.
7. Bestätigen Sie für jeden Bucket, für den die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist:
  - Es gibt einen entsprechenden Bucket für denselben Mandanten auf dem anderen Grid (muss den genauen Namen verwenden).
  - Beide Buckets haben die Objektversionierung aktiviert (die Versionierung kann in keinem Grid ausgesetzt werden).
  - Bei beiden Buckets ist die S3-Objektsperre deaktiviert.
  - Keiner der Buckets befindet sich im Status **delete objects: Read-only**.
8. Um zu bestätigen, dass das Problem behoben wurde, lesen Sie die Anweisungen unter "[Überwachen von](#)

[Netzverbundverbindungen](#)", um die Grid-übergreifenden Replikationsmetriken zu überprüfen, oder führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Kehren Sie zur Seite „Grid Federation“ zurück.
- b. Wählen Sie den betroffenen Mandanten aus, und wählen Sie in der Spalte **Letzter Fehler** die Option **Fehler löschen** aus.
- c. Wählen Sie **Ja**, um die Meldung zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
- d. Warten Sie 5-6 Minuten, und nehmen Sie dann ein neues Objekt in den Bucket auf. Bestätigen Sie, dass die Fehlermeldung nicht erneut angezeigt wird.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung gelöscht wird, warten Sie mindestens 5 Minuten nach dem Zeitstempel in der Nachricht, bevor Sie ein neues Objekt aufnehmen.



Es kann bis zu einem Tag dauern, bis die Warnmeldung gelöscht wird, nachdem sie behoben wurde.

- a. Gehen Sie zu, um Objekte zu identifizieren oder Marker zu ["Identifizieren Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge und versuchen Sie es erneut"](#) löschen, die nicht in das andere Grid repliziert wurden, und wiederholen Sie die Replikation bei Bedarf.

## Warnung: Grid-übergreifende Replikationsressource nicht verfügbar

### Problem

Die Warnung **Grid-übergreifende Replikationsressource nicht verfügbar** wurde ausgelöst.

### Details

Diese Warnmeldung weist darauf hin, dass Grid-übergreifende Replikationsanforderungen ausstehen, da eine Ressource nicht verfügbar ist. Es kann beispielsweise ein Netzwerkfehler auftreten.

### Empfohlene Maßnahmen

1. Überwachen Sie die Warnmeldung, um zu prüfen, ob das Problem eigenständig gelöst wird.
2. Wenn das Problem weiterhin besteht, prüfen Sie, ob eines der Grid-Netze eine Warnmeldung für die Verbindung **Grid Federation Connection failure** für die gleiche Verbindung oder eine Warnung für einen Knoten **Unable to communicate with Node** hat. Diese Warnmeldung wird möglicherweise behoben, wenn Sie diese Warnungen beheben.
3. Weitere Informationen über den Fehler finden Sie in den Anweisungen unter ["Überwachen von Netzverbundverbindungen"](#), um die Grid-übergreifenden Replikationskennzahlen zu überprüfen.
4. Wenn Sie die Warnmeldung nicht beheben können, wenden Sie sich an den technischen Support.

Die Grid-übergreifende Replizierung wird wie gewohnt ausgeführt, nachdem das Problem behoben wurde.

### Identifizieren Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge und versuchen Sie es erneut

Nach dem Beheben der Warnung \* Cross-Grid Replikation Permanent Failure\* sollten Sie feststellen, ob Objekte oder Löschmarkierungen nicht in das andere Raster repliziert werden konnten. Sie können diese Objekte dann wieder aufnehmen oder die Grid Management API verwenden, um die Replikation erneut zu versuchen.

Die Warnung **Grid-übergreifende Replikation Permanent Failure** weist darauf hin, dass Tenant Objects nicht

zwischen den Buckets auf zwei Grids repliziert werden können, aus einem Grund, der vom Benutzer behoben werden muss. Diese Warnmeldung wird in der Regel durch eine Änderung an der Quelle oder dem Ziel-Bucket verursacht. Weitere Informationen finden Sie unter "[Fehler beim Grid-Verbund beheben](#)".

### Ermitteln Sie, ob Objekte nicht repliziert werden konnten

Um festzustellen, ob Objekte oder Löschmarkierungen nicht in das andere Raster repliziert wurden, können Sie das Überwachungsprotokoll nach Meldungen durchsuchen "[CGRR \(Grid-übergreifende Replikationsanforderung\)](#)". Diese Meldung wird dem Protokoll hinzugefügt, wenn StorageGRID ein Objekt, ein mehrteiliges Objekt oder eine Löschmarkierung nicht in den Ziel-Bucket repliziert.

Sie können die verwenden "[Audit-Explain-Tool](#)", um die Ergebnisse in ein übersichtliches Format zu übersetzen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Root-Zugriffsberechtigung.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie kennen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Durchsuchen Sie `audit.log` nach CGRR-Meldungen, und formatieren Sie die Ergebnisse mit dem `Audit-Explain-Tool`.

Dieser Befehl gibt beispielsweise für alle CGRR-Meldungen in den letzten 30 Minuten eine abgrüßungsfunktion ein und verwendet das `Audit-Explain-Tool`.

```
# awk -vdate=$(date -d "30 minutes ago" '+%Y-%m-%dT%H:%M:%S') '$1$2 >= date {
print }' audit.log | grep CGRR | audit-explain
```

Die Ergebnisse des Befehls sehen wie in diesem Beispiel aus, das Einträge für sechs CGRR-Meldungen enthält. In diesem Beispiel gaben alle Grid-übergreifenden Replikationsanforderungen einen allgemeinen Fehler zurück, da das Objekt nicht repliziert werden konnte. Die ersten drei Fehler gelten für die Vorgänge „Objekt replizieren“, und die letzten drei Fehler gelten für die Vorgänge „Markierung zum Löschen von Replikationen“.

```

CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
object" bucket:bucket123 object:"audit-0"
version:QjRBNDIzODAtNjQ3My0xMUVELTg2QjEtODJBMjAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
object" bucket:bucket123 object:"audit-3"
version:QjRDOTRCOUMtNjQ3My0xMUVELTkzM0YtOTg1MTAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
delete marker" bucket:bucket123 object:"audit-1"
version:NUQ0OEYxMDAtNjQ3NC0xMUVELTg2NjMtOTY5NzAwQkI3NEM4 error:general
error
CGRR Cross-Grid Replication Request tenant:50736445269627437748
connection:447896B6-6F9C-4FB2-95EA-AEBF93A774E9 operation:"replicate
delete marker" bucket:bucket123 object:"audit-5"
version:NUQ1ODUwQkUtNjQ3NC0xMUVELTg1NTItRDkwNzAwQkI3NEM4 error:general
error

```

Jeder Eintrag enthält folgende Informationen:

Feld	Beschreibung
CGRR-Anforderung für Grid-übergreifende Replikation	Der Name der Anforderung
Mandant	Die Konto-ID des Mandanten
Verbindung	Die ID der Netzverbundverbindung
Betrieb	Der Typ des zu versuchenden Replikationsvorgangs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objekt replizieren</li> <li>• Löschmarkierung replizieren</li> <li>• Mehrteiliges Objekt replizieren</li> </ul>
Eimer	Der Bucket-Name
Objekt	Der Objektname
Version	Die Versions-ID für das Objekt

Feld	Beschreibung
Fehler	Der Fehlertyp. Wenn die Grid-übergreifende Replikation fehlgeschlagen ist, lautet der Fehler „Allgemeiner Fehler“.

### Wiederholen Sie fehlgeschlagene Replikationen

Nach dem Generieren einer Liste von Objekten und Löschen von Markierungen, die nicht in den Ziel-Bucket repliziert wurden, und dem Beheben der zugrunde liegenden Probleme können Sie die Replikation auf zwei Arten wiederholen:

- Nehmen Sie jedes Objekt erneut in den Quell-Bucket auf.
- Verwenden Sie die private Grid Management-API, wie beschrieben.

### Schritte

1. Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**.
2. Wählen Sie **Gehe zu privater API-Dokumentation**.



Die mit „Privat“ gekennzeichneten StorageGRID-API-Endpunkte können sich ohne Ankündigung ändern. Private StorageGRID-Endpunkte ignorieren auch die API-Version der Anforderung.

3. Wählen Sie im Abschnitt **Cross-Grid-Replication-Advanced** den folgenden Endpunkt aus:

```
POST /private/cross-grid-replication-retry-failed
```

4. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
5. Ersetzen Sie im Textfeld **body** den Beispielintrag für **versionID** durch eine Versions-ID aus der audit.log, die einer fehlgeschlagenen Cross-Grid-Replikations-Anforderung entspricht.

Achten Sie darauf, dass die doppelten Anführungszeichen um die Zeichenfolge herum beibehalten werden.

6. Wählen Sie **Ausführen**.
7. Bestätigen Sie, dass der Server-Antwortcode **204** lautet. Dies bedeutet, dass das Objekt oder die Löschmarkierung als ausstehend für die Grid-übergreifende Replikation auf das andere Raster markiert wurde.



Ausstehend bedeutet, dass die Grid-übergreifende Replikationsanforderung zur Verarbeitung der internen Warteschlange hinzugefügt wurde.

### Überwachen Sie Wiederholungen der Replikation

Sie sollten die Wiederholungen der Replikation überwachen, um sicherzustellen, dass sie abgeschlossen sind.



Es kann mehrere Stunden oder länger dauern, bis ein Objekt oder eine Löschmarkierung in das andere Raster repliziert wird.

Sie haben zwei Möglichkeiten, Wiederholungsoperationen zu überwachen:

- Verwenden Sie eine S3- "**HeadObject**" oder "**GetObject**" Anforderung. Die Antwort enthält den StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte enthält:

Raster	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ABGESCHLOSSEN</b>: Die Replikation war erfolgreich.</li> <li>• <b>AUSSTEHEND</b>: Das Objekt wurde noch nicht repliziert.</li> <li>• <b>FAILURE</b>: Die Replikation ist mit einem permanenten Fehler fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.</li> </ul>
Ziel	<b>REPLIKAT</b> : Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.

- Verwenden Sie die private Grid Management-API, wie beschrieben.

### Schritte

1. Wählen Sie im Abschnitt **Cross-Grid-Replication-Advanced** der privaten API-Dokumentation den folgenden Endpunkt aus:

```
GET /private/cross-grid-replication-object-status/{id}
```

2. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
3. Geben Sie im Abschnitt Parameter die Versions-ID ein, die Sie in der Anforderung verwendet `cross-grid-replication-retry-failed` haben.
4. Wählen Sie **Ausführen**.
5. Bestätigen Sie, dass der Server-Antwortcode **200** lautet.
6. Überprüfen Sie den Replikationsstatus. Dieser wird folgendermaßen lauten:
  - **AUSSTEHEND**: Das Objekt wurde noch nicht repliziert.
  - **ABGESCHLOSSEN**: Die Replikation war erfolgreich.
  - **FAILED**: Die Replikation ist mit einem permanenten Fehler fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.

## Sicherheitsmanagement

### Sicherheitsmanagement

Sie können verschiedene Sicherheitseinstellungen über den Grid-Manager konfigurieren, um das StorageGRID-System zu sichern.

#### Verschlüsselung managen

StorageGRID bietet verschiedene Optionen zur Datenverschlüsselung. Sie sollten "[Überprüfen Sie die verfügbaren Verschlüsselungsmethoden](#)" herausfinden, welche davon Ihre Datensicherungsanforderungen erfüllen.

## Verwalten von Zertifikaten

Sie können "[Konfigurieren und verwalten Sie die Serverzertifikate](#)" für HTTP-Verbindungen oder die Clientzertifikate verwendet werden, mit denen eine Client- oder Benutzeridentität beim Server authentifiziert wird.

## Konfigurieren von Verschlüsselungsmanagement-Servern

Mit einem "[Verschlüsselungsmanagement-Server](#)" können Sie StorageGRID Daten sichern, selbst wenn eine Appliance aus dem Datacenter entfernt wird. Nachdem die Appliance-Volumes verschlüsselt wurden, können Sie nur auf Daten auf der Appliance zugreifen, wenn der Node mit dem KMS kommunizieren kann.



Um die Verschlüsselungsschlüsselverwaltung zu verwenden, müssen Sie während der Installation die Einstellung **Node Encryption** für jedes Gerät aktivieren, bevor das Gerät zum Grid hinzugefügt wird.

## Proxy-Einstellungen verwalten

Wenn Sie S3-Platformservices oder Cloud Storage-Pools verwenden, können Sie ein zwischen Storage-Nodes und den externen S3-Endpunkten konfigurieren "[Storage-Proxyserver](#)". Wenn Sie AutoSupport-Pakete über HTTPS oder HTTP senden, können Sie ein zwischen Admin-Knoten und technischem Support konfigurieren "[Admin-Proxyserver](#)".

## Kontrollieren Sie Firewalls

Um die Sicherheit Ihres Systems zu erhöhen, können Sie den Zugriff auf StorageGRID-Administratorknoten steuern, indem Sie bestimmte Ports am öffnen oder schließen "[Externe Firewall](#)". Sie können auch den Netzwerkzugriff auf jeden Knoten steuern, indem Sie dessen konfigurieren "[Interne Firewall](#)". Sie können den Zugriff auf alle Ports außer den für Ihre Bereitstellung benötigten verhindern.

## Prüfen Sie die StorageGRID Verschlüsselungsmethoden

StorageGRID bietet verschiedene Optionen zur Datenverschlüsselung. Anhand der verfügbaren Methoden können Sie ermitteln, welche Methoden Ihre Datensicherungsanforderungen erfüllen.

Die Tabelle bietet eine allgemeine Zusammenfassung der in StorageGRID verfügbaren Verschlüsselungsmethoden.

Verschlüsselungsoption	So funktioniert es	Gilt für
Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS) in Grid Manager	<p>Sie "<a href="#">Konfigurieren eines Verschlüsselungsmanagement-Servers</a>" für die StorageGRID-Website und "<a href="#">Aktivieren Sie die Node-Verschlüsselung für die Appliance</a>". Anschließend stellt ein Appliance-Node eine Verbindung mit dem KMS her, um einen Schlüsselverschlüsselungsschlüssel (KEK) anzufordern. Dieser Schlüssel verschlüsselt und entschlüsselt den Datenverschlüsselungsschlüssel (DEK) auf jedem Volume.</p>	<p>Appliance-Knoten, deren <b>Node Encryption</b> während der Installation aktiviert ist. Alle Daten auf der Appliance sind gegen physischen Verlust oder aus dem Datacenter geschützt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Verwaltung von Verschlüsselungsschlüsseln mit einem KMS wird nur für Storage Nodes und Service Appliances unterstützt.</p>
Seite „Laufwerkverschlüsselung“ im Installationsprogramm von StorageGRID Appliance	<p>Wenn die Appliance Laufwerke enthält, die Hardwareverschlüsselung unterstützen, können Sie während der Installation eine Passphrase für das Laufwerk festlegen. Wenn Sie eine Passphrase für ein Laufwerk festlegen, kann niemand gültige Daten von Laufwerken wiederherstellen, die aus dem System entfernt wurden, es sei denn, sie kennen die Passphrase. Bevor Sie mit der Installation beginnen, wechseln Sie zu <b>Hardware konfigurieren &gt; Festplattenverschlüsselung</b>, um eine Passphrase für Laufwerke festzulegen, die für alle von StorageGRID gemanagten Self-Encrypting Drives in einem Node gilt.</p>	<p>Appliances mit Self-Encrypting Drives Alle Daten auf den gesicherten Laufwerken sind vor physischem Verlust oder Entfernung aus dem Datacenter geschützt.</p> <p>Die Festplattenverschlüsselung ist nicht bei von SANtricity gemanagten Laufwerken möglich. Bei einer Storage Appliance mit Self-Encrypting Drives und SANtricity Controllern können Sie die Laufwerksicherheit in SANtricity aktivieren.</p>
Laufwerkssicherheit in SANtricity System Manager	<p>Wenn die Laufwerkssicherheitsfunktion für Ihre StorageGRID-Appliance aktiviert ist, können Sie den Sicherheitsschlüssel mit "<a href="#">SANtricity System Manager</a>" erstellen und verwalten. Der Schlüssel ist erforderlich, um auf die Daten auf den gesicherten Laufwerken zuzugreifen.</p>	<p>Storage-Appliances mit Full Disk Encryption-Laufwerken (FDE) oder Self-Encrypting Drives Alle Daten auf den gesicherten Laufwerken sind vor physischem Verlust oder Entfernung aus dem Datacenter geschützt. Kann nicht mit einigen Storage Appliances oder Service-Appliances verwendet werden.</p>

Verschlüsselungsoption	So funktioniert es	Gilt für
Verschlüsselung gespeicherter Objekte	Sie aktivieren die " <a href="#">Verschlüsselung gespeicherter Objekte</a> " Option im Grid-Manager. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle neuen Objekte, die nicht auf Bucket-Ebene oder Objektebene verschlüsselt sind, bei der Aufnahme verschlüsselt.	Neu aufgenommene S3-Objektdaten  Vorhandene gespeicherte Objekte werden nicht verschlüsselt. Objektmetadaten und andere sensible Daten werden nicht verschlüsselt.
S3-Bucket-Verschlüsselung	Sie stellen eine PutBucketEncryption-Anforderung aus, um die Verschlüsselung für den Bucket zu aktivieren. Alle neuen Objekte, die nicht auf Objektebene verschlüsselt werden, werden bei der Aufnahme verschlüsselt.	Nur neu aufgenommene S3-Objektdaten  Für den Bucket muss eine Verschlüsselung angegeben werden. Vorhandene Bucket-Objekte werden nicht verschlüsselt. Objektmetadaten und andere sensible Daten werden nicht verschlüsselt.  <a href="#">"Operationen auf Buckets"</a>
S3-Objektserverseitige Verschlüsselung (SSE)	Sie stellen eine S3-Anforderung zum Speichern eines Objekts aus und schließen den <code>x-amz-server-side-encryption</code> Anforderungsheader ein.	Nur neu aufgenommene S3-Objektdaten  Für das Objekt muss eine Verschlüsselung angegeben werden. Objektmetadaten und andere sensible Daten werden nicht verschlüsselt.  StorageGRID verwaltet die Schlüssel.  <a href="#">"Serverseitige Verschlüsselung"</a>
S3 Objektserverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln (SSE-C)	Sie geben eine S3-Anforderung zum Speichern eines Objekts aus und enthalten drei Anfrageheader. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm</code></li> <li>• <code>x-amz-server-side-encryption-customer-key</code></li> <li>• <code>x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5</code></li> </ul>	Nur neu aufgenommene S3-Objektdaten  Für das Objekt muss eine Verschlüsselung angegeben werden. Objektmetadaten und andere sensible Daten werden nicht verschlüsselt.  Schlüssel werden außerhalb von StorageGRID gemanagt.  <a href="#">"Serverseitige Verschlüsselung"</a>

Verschlüsselungsoption	So funktioniert es	Gilt für
Externe Volume- oder Datastore-Verschlüsselung	Sofern die Implementierungsplattform sie unterstützt, verwenden Sie eine Verschlüsselungsmethode außerhalb von StorageGRID, um ein gesamtes Volume oder Datastore zu verschlüsseln.	<p>Alle Objektdaten, Metadaten und Systemkonfigurationsdaten, wobei jedes Volume oder jeder Datastore verschlüsselt ist</p> <p>Eine externe Verschlüsselungsmethode bietet eine engere Kontrolle über Verschlüsselungsalgorithmen und -Schlüssel. Kann mit den anderen aufgeführten Methoden kombiniert werden.</p>
Objektverschlüsselung außerhalb von StorageGRID	Dabei kommt eine Verschlüsselungsmethode außerhalb von StorageGRID zum Einsatz, um Objektdaten und Metadaten zu verschlüsseln, bevor sie in StorageGRID aufgenommen werden.	<p>Nur Objektdaten und Metadaten (Systemkonfigurationsdaten sind nicht verschlüsselt).</p> <p>Eine externe Verschlüsselungsmethode bietet eine engere Kontrolle über Verschlüsselungsalgorithmen und -Schlüssel. Kann mit den anderen aufgeführten Methoden kombiniert werden.</p> <p><a href="#">"Amazon Simple Storage Service - Benutzerhandbuch: Schutz von Daten durch Client-seitige Verschlüsselung"</a></p>

### Verwendung mehrerer Verschlüsselungsmethoden

Je nach Ihren Anforderungen können Sie mehrere Verschlüsselungsmethoden gleichzeitig verwenden.  
Beispiel:

- Sie können einen KMS zum Schutz von Appliance-Nodes verwenden und die Laufwerkssicherheitsfunktion in SANtricity System Manager zum „Doppelverschlüsseln“ von Daten auf den Self-Encrypting Drives in denselben Appliances verwenden.
- Sie können ein KMS verwenden, um Daten auf Appliance-Nodes zu sichern, und die Option gespeicherte Objektverschlüsselung verwenden, um alle Objekte bei der Aufnahme zu verschlüsseln.

Wenn nur ein kleiner Teil Ihrer Objekte eine Verschlüsselung erfordern, sollten Sie stattdessen die Verschlüsselung auf Bucket- oder Objektebene kontrollieren. Durch die Aktivierung diverser Verschlüsselungsstufen entstehen zusätzliche Performance-Kosten.

### Verwalten von Zertifikaten

#### Verwalten von Sicherheitszertifikaten

Sicherheitszertifikate sind kleine Datendateien, die zur Erstellung sicherer, vertrauenswürdiger Verbindungen zwischen StorageGRID-Komponenten und zwischen

## StorageGRID-Komponenten und externen Systemen verwendet werden.

StorageGRID verwendet zwei Arten von Sicherheitszertifikaten:

- **Serverzertifikate** sind erforderlich, wenn Sie HTTPS-Verbindungen verwenden. Serverzertifikate werden verwendet, um sichere Verbindungen zwischen Clients und Servern herzustellen, die Identität eines Servers bei seinen Clients zu authentifizieren und einen sicheren Kommunikationspfad für Daten bereitzustellen. Der Server und der Client verfügen jeweils über eine Kopie des Zertifikats.
- **Clientzertifikate** authentifizieren eine Client- oder Benutzeridentität auf dem Server und bieten eine sicherere Authentifizierung als Passwörter allein. Clientzertifikate verschlüsseln keine Daten.

Wenn ein Client über HTTPS eine Verbindung zum Server herstellt, antwortet der Server mit dem Serverzertifikat, das einen öffentlichen Schlüssel enthält. Der Client überprüft dieses Zertifikat, indem er die Serversignatur mit der Signatur seiner Kopie des Zertifikats vergleicht. Wenn die Signaturen übereinstimmen, startet der Client eine Sitzung mit dem Server, der denselben öffentlichen Schlüssel verwendet.

StorageGRID-Funktionen wie der Server für einige Verbindungen (z. B. den Endpunkt des Load Balancer) oder als Client für andere Verbindungen (z. B. den CloudMirror-Replikationsdienst).

### Standard Grid CA-Zertifikat

StorageGRID enthält eine integrierte Zertifizierungsstelle (CA), die während der Systeminstallation ein internes Grid CA-Zertifikat generiert. Das Grid-CA-Zertifikat wird standardmäßig zum Schutz des internen StorageGRID-Datenverkehrs verwendet. Eine externe Zertifizierungsstelle (CA) kann benutzerdefinierte Zertifikate ausstellen, die vollständig den Informationssicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens entsprechen. Sie können das Grid-CA-Zertifikat zwar für eine nicht-Produktionsumgebungen verwenden, jedoch empfiehlt es sich, benutzerdefinierte Zertifikate zu verwenden, die von einer externen Zertifizierungsstelle signiert sind. Ungesicherte Verbindungen ohne Zertifikat werden ebenfalls unterstützt, aber nicht empfohlen.

- Benutzerdefinierte CA-Zertifikate entfernen die internen Zertifikate nicht, jedoch sollten die benutzerdefinierten Zertifikate für die Überprüfung der Serververbindungen angegeben sein.
- Alle benutzerdefinierten Zertifikate müssen den erfüllen "[Richtlinien für die Systemhärtung von Serverzertifikaten](#)".
- StorageGRID unterstützt das Bündeln von Zertifikaten aus einer Zertifizierungsstelle in einer einzelnen Datei (Bundle als CA-Zertifikat).



StorageGRID enthält auch CA-Zertifikate für das Betriebssystem, die in allen Grids identisch sind. Stellen Sie in Produktionsumgebungen sicher, dass Sie ein benutzerdefiniertes Zertifikat angeben, das von einer externen Zertifizierungsstelle anstelle des CA-Zertifikats des Betriebssystems signiert wurde.

Varianten der Server- und Client-Zertifikatstypen werden auf verschiedene Weise implementiert. Vor der Konfiguration des Systems sollten Sie alle erforderlichen Zertifikate für Ihre spezifische StorageGRID-Konfiguration bereithaben.

### Greifen Sie auf Sicherheitszertifikate zu

Sie haben Zugriff auf Informationen zu allen StorageGRID-Zertifikaten an einer zentralen Stelle, zusammen mit Links zum Konfigurations-Workflow für jedes Zertifikat.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **CONFIGURATION > Security > Certificates**.

# Certificates

View and manage the certificates that secure HTTPS connections between StorageGRID and external clients, such as S3 or Swift, and external servers, such as a key management server (KMS).

Global

Grid CA

Client

Load balancer endpoints

Tenants

Other

The StorageGRID certificate authority ("grid CA") generates and signs two global certificates during installation. The management interface certificate on Admin Nodes secures the management interface. The S3 and Swift API certificate on Storage and Gateway Nodes secures client access. You should replace each default certificate with your own custom certificate signed by an external certificate authority.

Name	Description	Type	Expiration date
Management interface certificate	Secures the connection between client web browsers and the Grid Manager, Tenant Manager, Grid Management API, and Tenant Management API.	Custom	Jun 4th, 2022
S3 and Swift API certificate	Secures the connections between S3 and Swift clients and Storage Nodes or between clients and the deprecated CLB service on Gateway Nodes. You can optionally use this certificate for a load balancer endpoint as well.	Custom	Jun 4th, 2022

2. Wählen Sie auf der Seite Zertifikate eine Registerkarte aus, um Informationen zu den einzelnen Zertifikatkategorien zu erhalten und auf die Zertifikateinstellungen zuzugreifen. Sie können auf eine Registerkarte zugreifen, wenn Sie über die verfügbare **"Entsprechende Berechtigung"**.

- **Global:** Sichert den StorageGRID-Zugriff von Webbrowsern und externen API-Clients.
- **Raster CA:** Sichert internen StorageGRID-Datenverkehr.
- **Kunde:** Sichert Verbindungen zwischen externen Clients und der StorageGRID Prometheus Datenbank.
- **Load Balancer Endpunkte:** Sichert Verbindungen zwischen S3 Clients und dem StorageGRID Load Balancer.
- **Mandanten:** Sichert Verbindungen zu Identitäts-Federation-Servern oder von Plattform-Service-Endpunkten zu S3-Storage-Ressourcen.
- **Sonstiges:** Sichert StorageGRID-Verbindungen, die bestimmte Zertifikate erfordern.

Jede Registerkarte wird unten mit Links zu weiteren Zertifikatdetails beschrieben.

## Weltweit

Die globalen Zertifikate sichern den StorageGRID-Zugriff über Webbrowser und externe S3-API-Clients. Zwei globale Zertifikate werden zunächst von der StorageGRID-Zertifizierungsstelle während der Installation generiert. Die beste Vorgehensweise für eine Produktionsumgebung besteht darin, benutzerdefinierte Zertifikate zu verwenden, die von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurden.

- [Zertifikat für die Managementoberfläche](#): Sichert Client-Web-Browser-Verbindungen zu StorageGRID-Verwaltungsschnittstellen.
- [S3-API-Zertifikat](#): Sichert Client-API-Verbindungen zu Storage Nodes, Admin-Nodes und Gateway-Nodes, die S3-Client-Anwendungen zum Hochladen und Herunterladen von Objektdaten verwenden.

Informationen zu den installierten globalen Zertifikaten umfassen:

- **Name**: Zertifikatsname mit Link zur Verwaltung des Zertifikats.
- **Beschreibung**
- **Typ**: Benutzerdefiniert oder Standard. + Sie sollten immer ein benutzerdefiniertes Zertifikat verwenden, um die Netzsicherheit zu verbessern.
- **Ablaufdatum**: Bei Verwendung des Standardzertifikats wird kein Ablaufdatum angezeigt.

Ihre Vorteile:

- Ersetzen Sie die Standardzertifikate durch benutzerdefinierte Zertifikate, die von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurden, um eine verbesserte Grid-Sicherheit zu gewährleisten:
  - ["Ersetzen Sie das von StorageGRID generierte Standardzertifikat für die Managementoberfläche"](#) Wird für Verbindungen zwischen Grid Manager und Tenant Manager verwendet.
  - ["Ersetzen Sie das S3-API-Zertifikat"](#) Wird für Storage-Node- und Load Balancer-Endpunktverbindungen (optional) verwendet.
- ["Stellen Sie das Standardzertifikat für die Managementoberfläche wieder her"](#).
- ["Stellen Sie das standardmäßige S3-API-Zertifikat wieder her"](#).
- ["Erstellen Sie mit einem Skript ein neues Zertifikat für die selbstsignierte Managementoberfläche"](#).
- Kopieren oder laden Sie die oder herunter["Zertifikat für die Managementoberfläche"](#)["S3-API-Zertifikat"](#).

## Grid CA

Der [Grid-CA-Zertifikat](#), der während der StorageGRID-Installation von der StorageGRID-Zertifizierungsstelle generiert wird, sichert den gesamten internen StorageGRID-Datenverkehr.

Zertifikatsinformationen umfassen das Ablaufdatum des Zertifikats und den Zertifikatsinhalt.

Sie können ["Kopieren oder laden Sie das Zertifikat der Grid-Zertifizierungsstelle herunter"](#), aber Sie können es nicht ändern.

## Client

[Client-Zertifikate](#), Von einer externen Zertifizierungsstelle generiert, sichern Sie die Verbindungen zwischen externen Überwachungstools und der StorageGRID Prometheus Datenbank.

Die Zertifikatstabelle verfügt über eine Zeile für jedes konfigurierte Clientzertifikat und gibt an, ob das Zertifikat zusammen mit dem Ablaufdatum des Zertifikats für den Zugriff auf die Prometheus-Datenbank verwendet werden kann.

Ihre Vorteile:

- ["Hochladen oder Generieren eines neuen Clientzertifikats"](#)
- Wählen Sie einen Zertifikatnamen aus, um die Zertifikatdetails anzuzeigen, in denen Sie:
  - ["Ändern Sie den Namen des Client-Zertifikats."](#)
  - ["Legen Sie die Zugriffsberechtigung für Prometheus fest."](#)
  - ["Laden Sie das Clientzertifikat hoch, und ersetzen Sie es."](#)
  - ["Kopieren Sie das Client-Zertifikat, oder laden Sie es herunter."](#)
  - ["Entfernen Sie das Clientzertifikat."](#)
- Wählen Sie **actions**, um schnell ["Bearbeiten"](#), ["Anhängen"](#) oder ["Entfernen"](#) ein Client-Zertifikat auszuwählen. Sie können bis zu 10 Clientzertifikate auswählen und gleichzeitig mit **Actions > Remove** entfernen.

### Load Balancer-Endpunkte

[Load Balancer-Endpointzertifikate](#) Sichern der Verbindungen zwischen S3-Clients und dem StorageGRID Load Balancer-Service auf Gateway-Nodes und Admin-Nodes

Die Endpunkttabelle des Load Balancers verfügt über eine Zeile für jeden konfigurierten Load Balancer-Endpunkt und gibt an, ob das globale S3-API-Zertifikat oder ein benutzerdefiniertes Endpunktzertifikat des Load Balancer für den Endpunkt verwendet wird. Es wird auch das Ablaufdatum für jedes Zertifikat angezeigt.



Änderungen an einem Endpunktzertifikat können bis zu 15 Minuten dauern, bis sie auf alle Knoten angewendet werden können.

Ihre Vorteile:

- ["Anzeigen eines Endpunkts für die Lastverteilung"](#), Einschließlich der Zertifikatdetails.
- ["Geben Sie ein Endpoint-Zertifikat für den Load Balancer für FabricPool an."](#)
- ["Verwenden Sie das globale S3-API-Zertifikat"](#) Statt ein neues Endpunktzertifikat für den Load Balancer zu erzeugen.

### Mandanten

Mandanten können ihre Verbindungen zu StorageGRID nutzen [Identity Federation Server-Zertifikate](#) oder [Endpoint-Zertifikate für Plattformservices](#) sichern.

Die Mandantentabelle verfügt über eine Zeile für jeden Mandanten und gibt an, ob jeder Mandant die Berechtigung hat, seine eigenen Identitätsquellen- oder Plattform-Services zu nutzen.

Ihre Vorteile:

- ["Wählen Sie einen Mandantennamen aus, um sich beim Mandanten-Manager anzumelden"](#)
- ["Wählen Sie einen Mandantennamen aus, um Details zur Identitätsföderation des Mandanten anzuzeigen"](#)
- ["Wählen Sie einen Mandantennamen aus, um Details zu den Services der Mandantenplattform"](#)

anzuzeigen"

- "Festlegen eines Endpunktzertifikats für den Plattformservice während der Endpunkterstellung"

### Sonstiges

StorageGRID verwendet andere Sicherheitszertifikate zu bestimmten Zwecken. Diese Zertifikate werden nach ihrem Funktionsnamen aufgelistet. Weitere Sicherheitszertifikate:

- Cloud Storage Pool-Zertifikate
- Benachrichtigungszertifikate per E-Mail senden
- Externe Syslog-Server-Zertifikate
- Verbindungszertifikate für Grid Federation
- Zertifikate für Identitätsföderation
- KMS-Zertifikate (Key Management Server)
- Einzelanmelde-Zertifikate

Informationen geben den Zertifikattyp an, den eine Funktion verwendet, sowie die Gültigkeitsdaten des Server- und Clientzertifikats. Wenn Sie einen Funktionsnamen auswählen, wird eine Browserregisterkarte geöffnet, auf der Sie die Zertifikatdetails anzeigen und bearbeiten können.



Sie können Informationen für andere Zertifikate nur anzeigen und darauf zugreifen, wenn Sie über die verfügen "Entsprechende Berechtigung".

Ihre Vorteile:

- "Festlegen eines Cloud-Storage-Pool-Zertifikats für S3, C2S S3 oder Azure"
- "Legen Sie ein Zertifikat für Benachrichtigungen per E-Mail fest"
- "Verwenden Sie ein Zertifikat für einen externen Syslog-Server"
- "Verbindungszertifikate für Netzwerk drehen"
- "Anzeigen und Bearbeiten eines Zertifikats für die Identitätsföderation"
- "Laden Sie den KMS-Server (Key Management Server) und die Clientzertifikate hoch"
- "Geben Sie manuell ein SSO-Zertifikat für eine vertrauenswürdige Partei an"

## Details zum Sicherheitszertifikat

Jede Art von Sicherheitszertifikat wird unten beschrieben, mit Links zu den Implementierungsanleitungen.

### Zertifikat für die Managementoberfläche

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	<p>Authentifiziert die Verbindung zwischen Client-Webbrowsern und der StorageGRID-Managementoberfläche, sodass Benutzer ohne Sicherheitswarnungen auf Grid-Manager und Mandantenmanager zugreifen können.</p> <p>Dieses Zertifikat authentifiziert auch Grid Management-API- und Mandantenmanagement-API-Verbindungen.</p> <p>Sie können das bei der Installation erstellte Standardzertifikat verwenden oder ein benutzerdefiniertes Zertifikat hochladen.</p>	<b>KONFIGURATION &gt; Sicherheit &gt; Zertifikate</b> , wählen Sie die Registerkarte <b>Global</b> und wählen Sie dann <b>Management Interface Certificate</b> aus	<a href="#">"Konfigurieren Sie Zertifikate für die Managementoberfläche"</a>

### S3-API-Zertifikat

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	<p>Authentifiziert sichere S3-Clientverbindungen zu einem Storage-Node und zu Endpunkten für den Load Balancer (optional).</p>	<b>CONFIGURATION &gt; Security &gt; Certificates</b> , wählen Sie die Registerkarte <b>Global</b> und dann <b>S3 API-Zertifikat</b>	<a href="#">"Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate"</a>

### Grid-CA-Zertifikat

Siehe [Beschreibung des Standard Grid CA-Zertifikats](#).

### Administrator-Client-Zertifikat

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Client	<p>Wird auf jedem Client installiert, sodass StorageGRID den externen Client-Zugriff authentifizieren kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermöglicht autorisierten externen Clients den Zugriff auf die StorageGRID Prometheus-Datenbank.</li> <li>• Ermöglicht die sichere Überwachung von StorageGRID mit externen Tools.</li> </ul>	<p><b>KONFIGURATION &gt; Sicherheit &gt; Zertifikate</b> und dann die Registerkarte <b>Client</b> wählen</p>	<p><a href="#">"Konfigurieren Sie Client-Zertifikate"</a></p>

### Endpunkt-Zertifikat für Load Balancer

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	<p>Authentifiziert die Verbindung zwischen S3 Clients und dem StorageGRID Load Balancer auf Gateway-Nodes und Admin-Nodes. Sie können ein Load Balancer-Zertifikat hochladen oder generieren, wenn Sie einen Load Balancer-Endpoint konfigurieren. Client-Applikationen verwenden das Load Balancer-Zertifikat, wenn Sie eine Verbindung zu StorageGRID herstellen, um Objektdaten zu speichern und abzurufen.</p> <p>Sie können auch eine benutzerdefinierte Version des globalen Zertifikats verwenden <a href="#">S3-API-Zertifikat</a>, um Verbindungen zum Load Balancer-Dienst zu authentifizieren. Wenn das globale Zertifikat zur Authentifizierung von Load Balancer-Verbindungen verwendet wird, müssen Sie kein separates Zertifikat für jeden Load Balancer-Endpoint hochladen oder generieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> das Zertifikat, das für die Load Balancer Authentifizierung verwendet wird, ist das am häufigsten verwendete Zertifikat während des normalen StorageGRID-Betriebs.</p>	<b>KONFIGURATION &gt; Netzwerk &gt; Load Balancer-Endpunkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"</a></li> <li>• <a href="#">"Erstellen eines Load Balancer-Endpunkts für FabricPool"</a></li> </ul>

## Endpoint-Zertifikat für Cloud Storage Pool

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	Authentifiziert die Verbindung von einem StorageGRID Cloud Storage Pool auf einem externen Storage-Standort wie S3 Glacier oder Microsoft Azure Blob Storage. Für jeden Cloud-Provider-Typ ist ein anderes Zertifikat erforderlich.	<b>ILM &gt; Speicherpools</b>	<a href="#">"Erstellen Sie einen Cloud-Storage-Pool"</a>

### Zertifikat für eine E-Mail-Benachrichtigung

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server und Client	<p>Authentifiziert die Verbindung zwischen einem SMTP-E-Mail-Server und StorageGRID, die für Benachrichtigungen verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Kommunikation mit dem SMTP-Server TLS (Transport Layer Security) erfordert, müssen Sie das CA-Zertifikat für den E-Mail-Server angeben.</li> <li>• Geben Sie ein Clientzertifikat nur an, wenn für den SMTP-E-Mail-Server Clientzertifikate zur Authentifizierung erforderlich sind.</li> </ul>	<b>ALARME &gt; E-Mail-Einrichtung</b>	<a href="#">"Richten Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Warnmeldungen ein"</a>

### Externes Syslog-Serverzertifikat

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	<p>Authentifiziert die TLS- oder RELP/TLS-Verbindung zwischen einem externen Syslog-Server, der Ereignisse in StorageGRID protokolliert.</p> <p><b>Hinweis:</b> für TCP-, RELP/TCP- und UDP-Verbindungen zu einem externen Syslog-Server ist kein externes Syslog-Serverzertifikat erforderlich.</p>	<b>KONFIGURATION &gt; Überwachung &gt; Audit und Syslog-Server</b>	"Verwenden Sie einen externen Syslog-Server"

### Verbindungszertifikat für Grid Federation

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server und Client	Authentifizieren und verschlüsseln Sie Informationen, die zwischen dem aktuellen StorageGRID-System und einem anderen Grid in einer Grid-Verbundverbindung gesendet werden.	<b>KONFIGURATION &gt; System &gt; Grid Federation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Erstellen von Grid Federation-Verbindungen"</li> <li>• "Verbindungszertifikate drehen"</li> </ul>

### Zertifikat für Identitätsföderation

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	Authentifiziert die Verbindung zwischen StorageGRID und einem externen Identitäts-Provider, z. B. Active Directory, OpenLDAP oder Oracle Directory Server. Wird für Identitätsföderation verwendet, durch die Administratoren und Benutzer von einem externen System gemanagt werden können.	<b>KONFIGURATION &gt; Zugangskontrolle &gt; Identitätsverbund</b>	"Verwenden Sie den Identitätsverbund"

#### KMS-Zertifikat (Key Management Server)

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server und Client	Authentifiziert die Verbindung zwischen StorageGRID und einem externen Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS), der Verschlüsselungsschlüssel für die StorageGRID Appliance-Nodes bereitstellt.	<b>KONFIGURATION &gt; Sicherheit &gt; Schlüsselverwaltungsserver</b>	"Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"

#### Endpoint-Zertifikat für Plattform-Services

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	Authentifiziert die Verbindung vom StorageGRID Plattform-Service zu einer S3-Storage-Ressource.	<b>Tenant Manager &gt; STORAGE (S3) &gt; Plattform-Services-Endpunkte</b>	"Endpunkt für Plattformservices erstellen"  "Endpunkt der Plattfordienste bearbeiten"

#### SSO-Zertifikat (Single Sign On)

Zertifikatstyp	Beschreibung	Speicherort für die Navigation	Details
Server	Authentifiziert die Verbindung zwischen Services der Identitätsföderation, z. B. Active Directory Federation Services (AD FS) und StorageGRID, die für SSO-Anforderungen (Single Sign On) verwendet werden.	<b>KONFIGURATION &gt; Zugangskontrolle &gt; Single Sign-On</b>	<a href="#">"Konfigurieren Sie Single Sign-On"</a>

## Beispiele für Zertifikate

### Beispiel 1: Load Balancer Service

In diesem Beispiel fungiert StorageGRID als Server.

1. Sie konfigurieren einen Load Balancer-Endpunkt und laden ein Serverzertifikat in StorageGRID hoch oder erstellen.
2. Sie konfigurieren eine S3-Client-Verbindung zum Load Balancer-Endpunkt und laden dasselbe Zertifikat auf den Client hoch.
3. Wenn der Client Daten speichern oder abrufen möchte, stellt er über HTTPS eine Verbindung zum Load Balancer-Endpunkt her.
4. StorageGRID antwortet mit dem Serverzertifikat, das einen öffentlichen Schlüssel enthält, und mit einer Signatur auf Grundlage des privaten Schlüssels.
5. Der Client überprüft dieses Zertifikat, indem er die Serversignatur mit der Signatur seiner Kopie des Zertifikats vergleicht. Wenn die Signaturen übereinstimmen, startet der Client eine Sitzung mit demselben öffentlichen Schlüssel.
6. Der Client sendet Objektdaten an StorageGRID.

### Beispiel 2: Externer KMS (Key Management Server)

In diesem Beispiel fungiert StorageGRID als Client.

1. Mithilfe der Software für den externen Verschlüsselungsmanagement-Server konfigurieren Sie StorageGRID als KMS-Client und erhalten ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Serverzertifikat, ein öffentliches Clientzertifikat und den privaten Schlüssel für das Clientzertifikat.
2. Mit dem Grid Manager konfigurieren Sie einen KMS-Server und laden die Server- und Client-Zertifikate sowie den privaten Client-Schlüssel hoch.
3. Wenn ein StorageGRID-Node einen Verschlüsselungsschlüssel benötigt, fordert er den KMS-Server an, der Daten des Zertifikats enthält und eine auf dem privaten Schlüssel basierende Signatur.
4. Der KMS-Server validiert die Zertifikatsignatur und entscheidet, dass er StorageGRID vertrauen kann.
5. Der KMS-Server antwortet über die validierte Verbindung.

## Unterstützte Serverzertifikatstypen

Das StorageGRID-System unterstützt benutzerdefinierte Zertifikate, die mit RSA oder ECDSA (Algorithmus für digitale Signaturen der Elliptischen Kurve) verschlüsselt sind.



Der Verschlüsselungstyp für die Sicherheitsrichtlinie muss mit dem Serverzertifikattyp übereinstimmen. RSA-Chiffren erfordern beispielsweise RSA-Zertifikate, und ECDSA-Chiffren erfordern ECDSA-Zertifikate. Siehe "[Verwalten von Sicherheitszertifikaten](#)". Wenn Sie eine benutzerdefinierte Sicherheitsrichtlinie konfigurieren, die nicht mit dem Serverzertifikat kompatibel ist, können Sie "[Vorübergehendes Zurücksetzen auf die Standard-Sicherheitsrichtlinie](#)".

Weitere Informationen darüber, wie StorageGRID Clientverbindungen sichert, finden Sie unter "[Sicherheit für S3-Clients](#)".

## Konfigurieren Sie Zertifikate für die Managementoberfläche

Sie können das Standardzertifikat für die Verwaltungsschnittstelle durch ein einzelnes benutzerdefiniertes Zertifikat ersetzen, das Benutzern den Zugriff auf den Grid Manager und den Tenant Manager ermöglicht, ohne dass Sicherheitswarnungen auftreten. Sie können auch das Standard-Zertifikat für die Managementoberfläche zurücksetzen oder ein neues erstellen.

### Über diese Aufgabe

Standardmäßig wird jeder Admin-Node ein von der Grid-CA signiertes Zertifikat ausgestellt. Diese CA-signierten Zertifikate können durch ein einziges allgemeines Zertifikat für benutzerdefinierte Verwaltungsschnittstellen und einen entsprechenden privaten Schlüssel ersetzt werden.

Da für alle Admin-Nodes ein einzelnes Zertifikat für eine benutzerdefinierte Managementoberfläche verwendet wird, müssen Sie das Zertifikat als Platzhalter- oder Multi-Domain-Zertifikat angeben, wenn Clients den Hostnamen bei der Verbindung mit Grid Manager und Tenant Manager überprüfen müssen. Definieren Sie das benutzerdefinierte Zertifikat so, dass es mit allen Admin-Nodes im Raster übereinstimmt.

Sie müssen die Konfiguration auf dem Server abschließen. Je nach der von Ihnen verwendeten Root Certificate Authority (CA) müssen Benutzer möglicherweise auch das Grid CA-Zertifikat in den Webbrowser installieren, mit dem sie auf den Grid Manager und den Tenant Manager zugreifen können.



Um sicherzustellen, dass der Betrieb nicht durch ein fehlerhaftes Serverzertifikat unterbrochen wird, wird die Warnmeldung **Ablauf des Serverzertifikats für die Managementoberfläche** ausgelöst, wenn dieses Serverzertifikat abläuft. Wenn erforderlich, können Sie anzeigen, wann das aktuelle Zertifikat abläuft, indem Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** auswählen und das Ablaufdatum für das Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle auf der Registerkarte Global anzeigen.



Wenn Sie mit einem Domännennamen anstelle einer IP-Adresse auf den Grid Manager oder den Tenant Manager zugreifen, zeigt der Browser einen Zertifikatfehler ohne eine Option zum Umgehen an, wenn eine der folgenden Fälle auftritt:

- Ihr Zertifikat für die benutzerdefinierte Managementoberfläche läuft ab.
- Sie [Zurücksetzen von einem Zertifikat der benutzerdefinierten Managementoberfläche auf das Standard-Serverzertifikat](#).

## **Fügen Sie ein Zertifikat für eine benutzerdefinierte Managementoberfläche hinzu**

Zum Hinzufügen eines Zertifikats einer benutzerdefinierten Managementoberfläche können Sie Ihr eigenes Zertifikat bereitstellen oder mit dem Grid Manager ein Zertifikat erstellen.

### **Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global** die Option **Management Interface Certificate** aus.
3. Wählen Sie **Benutzerdefiniertes Zertifikat verwenden**.
4. Hochladen oder Generieren des Zertifikats

### Zertifikat hochladen

Laden Sie die erforderlichen Serverzertifikatdateien hoch.

- a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen**.
- b. Laden Sie die erforderlichen Serverzertifikatdateien hoch:
  - **Server-Zertifikat**: Die benutzerdefinierte Server-Zertifikatdatei (PEM-codiert).
  - **Zertifikat privater Schlüssel**: Die benutzerdefinierte Server Zertifikat private Schlüsseldatei (.key).



EC Private Keys müssen mindestens 224 Bit groß sein. RSA Private Keys müssen mindestens 2048 Bit groß sein.

- **CA-Paket**: Eine einzelne optionale Datei, die die Zertifikate jeder Intermediate-Zertifizierungsstelle (CA) enthält. Die Datei sollte alle PEM-kodierten CA-Zertifikatdateien enthalten, die in der Reihenfolge der Zertifikatskette verkettet sind.
- c. Erweitern Sie **Zertifikatdetails**, um die Metadaten für jedes hochgeladene Zertifikat anzuzeigen. Wenn Sie ein optionales CA-Paket hochgeladen haben, wird jedes Zertifikat auf seiner eigenen Registerkarte angezeigt.
    - Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern, oder wählen Sie **CA-Paket herunterladen**, um das Zertifikatspaket zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** oder **CA-Paket kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
- d. Wählen Sie **Speichern**. + das Zertifikat der benutzerdefinierten Managementoberfläche wird für alle nachfolgenden neuen Verbindungen mit Grid Manager, Tenant Manager, Grid Manager API oder Tenant Manager API verwendet.

### Zertifikat wird generiert

Erstellen Sie die Serverzertifikatdateien.



Die beste Vorgehensweise für eine Produktionsumgebung ist die Verwendung eines Zertifikats der benutzerdefinierten Management-Schnittstelle, das von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurde.

- a. Wählen Sie **Zertifikat erstellen**.
- b. Geben Sie die Zertifikatsinformationen an:

Feld	Beschreibung
Domain-Name	Mindestens ein vollständig qualifizierter Domänenname, der in das Zertifikat aufgenommen werden soll. Verwenden Sie ein * als Platzhalter, um mehrere Domain-Namen darzustellen.

Feld	Beschreibung
IP	Mindestens eine IP-Adresse, die in das Zertifikat aufgenommen werden soll.
Betreff (optional)	X.509 Subject oder Distinguished Name (DN) des Zertifikateigentümers.  Wenn in diesem Feld kein Wert eingegeben wird, verwendet das generierte Zertifikat den ersten Domännennamen oder die IP-Adresse als allgemeinen Studienteilnehmer (CN).
Tage gültig	Anzahl der Tage nach Erstellung, nach denen das Zertifikat abläuft.
Fügen Sie wichtige Nutzungserweiterungen hinzu	Wenn diese Option ausgewählt ist (Standard und empfohlen), werden die Schlüsselnutzung und die erweiterten Schlüsselnutzungserweiterungen dem generierten Zertifikat hinzugefügt.  Diese Erweiterungen definieren den Zweck des Schlüssels, der im Zertifikat enthalten ist.  <b>Hinweis:</b> Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, es sei denn, Sie haben Verbindungsprobleme mit älteren Clients, wenn Zertifikate diese Erweiterungen enthalten.

c. Wählen Sie **Erzeugen**.

d. Wählen Sie **Zertifikatdetails** aus, um die Metadaten für das generierte Zertifikat anzuzeigen.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an.  
Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.

e. Wählen Sie **Speichern**. + das Zertifikat der benutzerdefinierten Managementoberfläche wird für alle nachfolgenden neuen Verbindungen mit Grid Manager, Tenant Manager, Grid Manager API oder Tenant Manager API verwendet.

5. Aktualisieren Sie die Seite, um sicherzustellen, dass der Webbrowser aktualisiert wird.



Nachdem Sie ein Zertifikat hochgeladen oder generiert haben, lassen Sie sich bis zu einem Tag lang alle damit verbundenen Warnmeldungen zum Ablauf des Zertifikats löschen.

6. Nachdem Sie ein Zertifikat für eine benutzerdefinierte Managementoberfläche hinzugefügt haben, werden auf der Seite Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle detaillierte Zertifikatsinformationen für die verwendeten Zertifikate angezeigt. + Sie können das PEM-Zertifikat nach Bedarf herunterladen oder kopieren.

## Stellen Sie das Standardzertifikat für die Managementoberfläche wieder her

Sie können das Standardzertifikat zur Managementoberfläche für Grid Manager- und Tenant-Manager-Verbindungen wiederherstellen.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global** die Option **Management Interface Certificate** aus.
3. Wählen Sie **Standard-Zertifikat verwenden**.

Wenn Sie das Standardzertifikat der Verwaltungsschnittstelle wiederherstellen, werden die von Ihnen konfigurierten benutzerdefinierten Serverzertifikatdateien gelöscht und können nicht vom System wiederhergestellt werden. Das Standardzertifikat für die Verwaltungsschnittstelle wird für alle nachfolgenden neuen Clientverbindungen verwendet.

4. Aktualisieren Sie die Seite, um sicherzustellen, dass der Webbrowser aktualisiert wird.

## Erstellen Sie mit einem Skript ein neues Zertifikat für die selbstsignierte Managementoberfläche

Wenn eine strikte Host-Validierung erforderlich ist, können Sie das Zertifikat der Managementoberfläche mithilfe eines Skripts generieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Über diese Aufgabe

Die beste Vorgehensweise für eine Produktionsumgebung ist die Verwendung eines Zertifikats, das von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurde.

### Schritte

1. Ermitteln Sie den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) jedes Admin-Knotens.
2. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Konfigurieren Sie StorageGRID mit einem neuen selbstsignierten Zertifikat.

```
$ sudo make-certificate --domains wildcard-admin-node-fqdn --type management
```

- Für `--domains` verwenden Sie Platzhalter, um die vollständig qualifizierten Domännennamen aller Admin-Knoten darzustellen. Zum Beispiel `*.ui.storagegrid.example.com` verwendet den Platzhalter `*` für `admin1.ui.storagegrid.example.com` und `admin2.ui.storagegrid.example.com`.

- Legen Sie fest `--type management`, um das Zertifikat für die Managementoberfläche zu konfigurieren, das von Grid Manager und Tenant Manager verwendet wird.
- Die erstellten Zertifikate sind standardmäßig für ein Jahr (365 Tage) gültig und müssen vor Ablauf neu erstellt werden. Sie können das Argument verwenden `--days`, um die Standardgültigkeitsdauer zu überschreiben.



Die Gültigkeitsdauer eines Zertifikats beginnt, wenn `make-certificate` ausgeführt wird. Sie müssen sicherstellen, dass der Management-Client mit der gleichen Datenquelle wie StorageGRID synchronisiert wird. Andernfalls kann der Client das Zertifikat ablehnen.

```
$ sudo make-certificate --domains *.ui.storagegrid.example.com --type
management --days 720
```

Die resultierende Ausgabe enthält das öffentliche Zertifikat, das vom Management-API-Client benötigt wird.

4. Wählen Sie das Zertifikat aus, und kopieren Sie es.

Geben Sie DIE START- und DAS ENDE-Tags in Ihre Auswahl ein.

5. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab. `$ exit`
6. Bestätigen Sie, dass das Zertifikat konfiguriert wurde:
  - a. Greifen Sie auf den Grid Manager zu.
  - b. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**
  - c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global** die Option **Management Interface Certificate** aus.
7. Konfigurieren Sie den Management-Client so, dass er das öffentliche Zertifikat verwendet, das Sie kopiert haben. Geben Sie DIE START- und END-Tags an.

### Laden Sie das Zertifikat für die Managementoberfläche herunter oder kopieren Sie es

Sie können den Inhalt des Zertifikats der Managementoberfläche speichern oder kopieren, um ihn an einer anderen Stelle zu verwenden.

#### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global** die Option **Management Interface Certificate** aus.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Server** oder **CA Bundle** aus und laden Sie das Zertifikat herunter oder kopieren Sie es.

### Laden Sie die Zertifikatdatei oder das CA-Paket herunter

Laden Sie das Zertifikat oder die CA-Paketdatei herunter `.pem`. Wenn Sie ein optionales CA-Bundle verwenden, wird jedes Zertifikat im Paket auf seiner eigenen Unterregisterkarte angezeigt.

- a. Wählen Sie **Zertifikat herunterladen** oder **CA-Paket herunterladen**.

Wenn Sie ein CA-Bundle herunterladen, werden alle Zertifikate in den sekundären Registerkarten des CA-Pakets als einzelne Datei heruntergeladen.

- b. Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

### Zertifikat oder CA-Bundle-PEM kopieren

Kopieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an eine andere Stelle einzufügen. Wenn Sie ein optionales CA-Bundle verwenden, wird jedes Zertifikat im Paket auf seiner eigenen Unterregisterkarte angezeigt.

- a. Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** oder **CA-Paket kopieren PEM**.

Wenn Sie ein CA-Bundle kopieren, kopieren alle Zertifikate in den sekundären Registerkarten des CA-Bundles zusammen.

- b. Fügen Sie das kopierte Zertifikat in einen Texteditor ein.
- c. Speichern Sie die Textdatei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

### Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate

Sie können das Serverzertifikat ersetzen oder wiederherstellen, das für S3-Clientverbindungen zu Storage Nodes oder zu Load Balancer-Endpunkten verwendet wird. Das benutzerdefinierte Ersatzserverzertifikat ist speziell für Ihr Unternehmen bestimmt.



Swift-Details wurden aus dieser Version der doc-Site entfernt. Siehe "[StorageGRID 11.8: Konfigurieren Sie S3- und Swift-API-Zertifikate](#)".

### Über diese Aufgabe

Standardmäßig wird jeder Speicherknoten ein X.509-Serverzertifikat ausgestellt, das von der Grid-CA signiert wurde. Diese CA-signierten Zertifikate können durch ein einziges allgemeines benutzerdefiniertes Serverzertifikat und den entsprechenden privaten Schlüssel ersetzt werden.

Für alle Speicherknoten wird ein einzelnes benutzerdefiniertes Serverzertifikat verwendet. Sie müssen daher das Zertifikat als Platzhalter- oder Multidomain-Zertifikat angeben, wenn Clients den Hostnamen bei der Verbindung mit dem Speicherendpunkt überprüfen müssen. Definieren Sie das benutzerdefinierte Zertifikat, sodass es mit allen Speicherknoten im Raster übereinstimmt.

Nach Abschluss der Konfiguration auf dem Server müssen Sie möglicherweise auch das Grid-CA-Zertifikat in

dem S3-API-Client installieren, den Sie für den Zugriff auf das System verwenden, je nachdem, welche Root-Zertifizierungsstelle Sie verwenden.



Um sicherzustellen, dass der Betrieb nicht durch ein fehlerhaftes Serverzertifikat unterbrochen wird, wird die Warnmeldung **Ablauf des globalen Serverzertifikats für S3 API** ausgelöst, wenn das Stammserverzertifikat abläuft. Wenn erforderlich, können Sie anzeigen, wann das aktuelle Zertifikat abläuft, indem Sie **CONFIGURATION > Security > Certificates** auswählen und das Ablaufdatum des S3 API-Zertifikats auf der Registerkarte Global anzeigen.

Sie können ein benutzerdefiniertes S3-API-Zertifikat hochladen oder generieren.

### **Fügen Sie ein benutzerdefiniertes S3-API-Zertifikat hinzu**

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global S3 API-Zertifikat** aus.
3. Wählen Sie **Benutzerdefiniertes Zertifikat verwenden**.
4. Hochladen oder Generieren des Zertifikats

## Zertifikat hochladen

Laden Sie die erforderlichen Serverzertifikatdateien hoch.

a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen**.

b. Laden Sie die erforderlichen Serverzertifikatdateien hoch:

- **Server-Zertifikat:** Die benutzerdefinierte Server-Zertifikatdatei (PEM-codiert).
- **Zertifikat privater Schlüssel:** Die benutzerdefinierte Server Zertifikat private Schlüsseldatei (.key).



EC Private Keys müssen mindestens 224 Bit groß sein. RSA Private Keys müssen mindestens 2048 Bit groß sein.

- **CA-Paket:** Eine einzelne optionale Datei, die die Zertifikate jeder Intermediate-Zertifizierungsstelle enthält. Die Datei sollte alle PEM-kodierten CA-Zertifikatdateien enthalten, die in der Reihenfolge der Zertifikatskette verkettet sind.

c. Wählen Sie die Zertifikatdetails aus, um die Metadaten und PEM für jedes benutzerdefinierte S3-API-Zertifikat anzuzeigen, das hochgeladen wurde. Wenn Sie ein optionales CA-Paket hochgeladen haben, wird jedes Zertifikat auf seiner eigenen Registerkarte angezeigt.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern, oder wählen Sie **CA-Paket herunterladen**, um das Zertifikatspaket zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** oder **CA-Paket kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.

d. Wählen Sie **Speichern**.

Das benutzerdefinierte Serverzertifikat wird für nachfolgende neue S3-Client-Verbindungen verwendet.

## Zertifikat wird generiert

Erstellen Sie die Serverzertifikatdateien.

a. Wählen Sie **Zertifikat erstellen**.

b. Geben Sie die Zertifikatsinformationen an:

Feld	Beschreibung
Domain-Name	Mindestens ein vollständig qualifizierter Domänenname, der in das Zertifikat aufgenommen werden soll. Verwenden Sie ein * als Platzhalter, um mehrere Domain-Namen darzustellen.
IP	Mindestens eine IP-Adresse, die in das Zertifikat aufgenommen werden soll.

Feld	Beschreibung
Betreff (optional)	X.509 Subject oder Distinguished Name (DN) des Zertifikateigentümers.  Wenn in diesem Feld kein Wert eingegeben wird, verwendet das generierte Zertifikat den ersten Domännennamen oder die IP-Adresse als allgemeinen Studienteilnehmer (CN).
Tage gültig	Anzahl der Tage nach Erstellung, nach denen das Zertifikat abläuft.
Fügen Sie wichtige Nutzungserweiterungen hinzu	Wenn diese Option ausgewählt ist (Standard und empfohlen), werden die Schlüsselnutzung und die erweiterten Schlüsselnutzungserweiterungen dem generierten Zertifikat hinzugefügt.  Diese Erweiterungen definieren den Zweck des Schlüssels, der im Zertifikat enthalten ist.  <b>Hinweis:</b> Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, es sei denn, Sie haben Verbindungsprobleme mit älteren Clients, wenn Zertifikate diese Erweiterungen enthalten.

c. Wählen Sie **Erzeugen**.

d. Wählen Sie **Certificate Details**, um die Metadaten und PEM für das erzeugte benutzerdefinierte S3 API-Zertifikat anzuzeigen.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an.  
Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.

e. Wählen Sie **Speichern**.

Das benutzerdefinierte Serverzertifikat wird für nachfolgende neue S3-Client-Verbindungen verwendet.

5. Wählen Sie eine Registerkarte aus, um Metadaten für das Standard-StorageGRID-Serverzertifikat, ein Zertifikat mit einer Zertifizierungsstelle, das hochgeladen wurde, oder ein benutzerdefiniertes Zertifikat anzuzeigen, das erstellt wurde.



Nachdem Sie ein Zertifikat hochgeladen oder generiert haben, lassen Sie sich bis zu einem Tag lang alle damit verbundenen Warnmeldungen zum Ablauf des Zertifikats löschen.

6. Aktualisieren Sie die Seite, um sicherzustellen, dass der Webbrowser aktualisiert wird.

7. Nach dem Hinzufügen eines benutzerdefinierten S3-API-Zertifikats zeigt die Seite mit dem S3-API-Zertifikat detaillierte Zertifikatsinformationen für das verwendete benutzerdefinierte S3-API-Zertifikat an. +

Sie können das PEM-Zertifikat nach Bedarf herunterladen oder kopieren.

### **Stellen Sie das standardmäßige S3-API-Zertifikat wieder her**

Sie können auf die Verwendung des standardmäßigen S3-API-Zertifikats für S3-Client-Verbindungen zu Storage-Nodes zurücksetzen. Sie können jedoch das S3-API-Standardzertifikat nicht für einen Load Balancer-Endpunkt verwenden.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global S3 API-Zertifikat** aus.
3. Wählen Sie **Standard-Zertifikat verwenden**.

Wenn Sie die Standardversion des globalen S3-API-Zertifikats wiederherstellen, werden die von Ihnen konfigurierten benutzerdefinierten Serverzertifikatdateien gelöscht und können nicht vom System wiederhergestellt werden. Das S3-API-Standardzertifikat wird für nachfolgende neue S3-Client-Verbindungen zu Storage-Nodes verwendet.

4. Wählen Sie **OK**, um die Warnung zu bestätigen und das Standard-S3-API-Zertifikat wiederherzustellen.

Wenn Sie über Root-Zugriffsberechtigungen verfügen und das benutzerdefinierte S3-API-Zertifikat für Load Balancer-Endpunktverbindungen verwendet wurde, wird eine Liste der Load Balancer-Endpunkte angezeigt, auf die über das standardmäßige S3-API-Zertifikat nicht mehr zugegriffen werden kann. Gehen Sie zu, um die betroffenen Endpunkte zu "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)" bearbeiten oder zu entfernen.

5. Aktualisieren Sie die Seite, um sicherzustellen, dass der Webbrowser aktualisiert wird.

### **Laden Sie das S3-API-Zertifikat herunter oder kopieren Sie es**

Sie können den Inhalt des S3-API-Zertifikats speichern oder kopieren und an anderer Stelle verwenden.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Global S3 API-Zertifikat** aus.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Server** oder **CA Bundle** aus und laden Sie das Zertifikat herunter oder kopieren Sie es.

### Laden Sie die Zertifikatdatei oder das CA-Paket herunter

Laden Sie das Zertifikat oder die CA-Paketdatei herunter `.pem`. Wenn Sie ein optionales CA-Bundle verwenden, wird jedes Zertifikat im Paket auf seiner eigenen Unterregisterkarte angezeigt.

- a. Wählen Sie **Zertifikat herunterladen** oder **CA-Paket herunterladen**.

Wenn Sie ein CA-Bundle herunterladen, werden alle Zertifikate in den sekundären Registerkarten des CA-Pakets als einzelne Datei heruntergeladen.

- b. Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

### Zertifikat oder CA-Bundle-PEM kopieren

Kopieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an eine andere Stelle einzufügen. Wenn Sie ein optionales CA-Bundle verwenden, wird jedes Zertifikat im Paket auf seiner eigenen Unterregisterkarte angezeigt.

- a. Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** oder **CA-Paket kopieren PEM**.

Wenn Sie ein CA-Bundle kopieren, kopieren alle Zertifikate in den sekundären Registerkarten des CA-Bundles zusammen.

- b. Fügen Sie das kopierte Zertifikat in einen Texteditor ein.
- c. Speichern Sie die Textdatei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

### Verwandte Informationen

- ["S3-REST-API VERWENDEN"](#)
- ["Konfigurieren Sie die Domännennamen des S3-Endpunkts"](#)

### Kopieren Sie das Grid-CA-Zertifikat

StorageGRID verwendet eine interne Zertifizierungsstelle (Certificate Authority, CA) zum Schutz des internen Datenverkehrs. Dieses Zertifikat ändert sich nicht, wenn Sie Ihre eigenen Zertifikate hochladen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Wenn ein benutzerdefiniertes Serverzertifikat konfiguriert wurde, sollten Client-Anwendungen den Server anhand des benutzerdefinierten Serverzertifikats überprüfen. Sie sollten das CA-Zertifikat nicht aus dem StorageGRID-System kopieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Raster CA** aus.
2. Laden Sie das Zertifikat im Abschnitt **Zertifikat PEM** herunter oder kopieren Sie es.

#### Laden Sie die Zertifikatdatei herunter

Laden Sie die Zertifikatdatei herunter .pem.

- a. Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**.
- b. Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung .pem.

Beispiel: storagegrid\_certificate.pem

#### Zertifikat PEM kopieren

Kopieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an eine andere Stelle einzufügen.

- a. Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM**.
- b. Fügen Sie das kopierte Zertifikat in einen Texteditor ein.
- c. Speichern Sie die Textdatei mit der Endung .pem.

Beispiel: storagegrid\_certificate.pem

### Konfigurieren Sie StorageGRID-Zertifikate für FabricPool

Für S3-Clients, die strenge Hostnamen-Validierungen durchführen und die eine strikte Hostname-Validierung nicht unterstützen, z. B. ONTAP-Clients mit FabricPool, können Sie beim Konfigurieren des Load Balancer-Endpunkts ein Serverzertifikat generieren oder hochladen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).

#### Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen Load Balancer-Endpunkt erstellen, können Sie ein selbstsigniertes Serverzertifikat generieren oder ein Zertifikat hochladen, das von einer bekannten Zertifizierungsstelle signiert ist. In Produktionsumgebungen sollten Sie ein Zertifikat verwenden, das von einer bekannten Zertifizierungsstelle signiert ist. Von einer Zertifizierungsstelle signierte Zertifikate können unterbrechungsfrei gedreht werden. Sie sind außerdem sicherer, weil sie einen besseren Schutz vor man-in-the-Middle-Angriffen bieten.

In den folgenden Schritten finden Sie allgemeine Richtlinien für S3-Clients, die FabricPool verwenden. Weitere Informationen und Verfahren finden Sie unter ["Konfigurieren Sie StorageGRID für FabricPool"](#).

#### Schritte

1. Konfigurieren Sie optional eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) für die Verwendung von FabricPool.
2. Einen S3-Load-Balancer-Endpunkt für FabricPool erstellen.

Wenn Sie einen HTTPS-Load-Balancer-Endpoint erstellen, werden Sie aufgefordert, Ihr Serverzertifikat, den privaten Zertifikatschlüssel und das optionale CA-Bundle hochzuladen.

### 3. Fügen Sie StorageGRID als Cloud-Tier in ONTAP bei.

Geben Sie den Endpoint-Port des Load Balancer und den vollständig qualifizierten Domännennamen an, der im hochgeladenen CA-Zertifikat verwendet wird. Geben Sie dann das CA-Zertifikat ein.



Wenn eine Zwischenzertifizierungsstelle das StorageGRID-Zertifikat ausgestellt hat, müssen Sie das Zertifikat der Zwischenzertifizierungsstelle vorlegen. Wenn das StorageGRID-Zertifikat direkt von der Root-CA ausgestellt wurde, müssen Sie das Root-CA-Zertifikat bereitstellen.

#### Konfigurieren Sie Client-Zertifikate

Mit Clientzertifikaten können autorisierte externe Clients auf die StorageGRID Prometheus-Datenbank zugreifen und externe Tools zur Überwachung von StorageGRID sicher einsetzen.

Wenn Sie mit einem externen Monitoring-Tool auf StorageGRID zugreifen müssen, müssen Sie mithilfe des Grid Managers ein Clientzertifikat hochladen oder generieren und die Zertifikatsinformationen in das externe Tool kopieren.

Siehe "[Verwalten von Sicherheitszertifikaten](#)" und "[Konfigurieren Sie benutzerdefinierte Serverzertifikate](#)".



Um sicherzustellen, dass der Betrieb nicht durch ein fehlerhaftes Serverzertifikat unterbrochen wird, wird die Warnung **Ablauf von Client-Zertifikaten, die auf der Seite Zertifikate konfiguriert ist** ausgelöst, wenn dieses Serverzertifikat abläuft. Wenn erforderlich, können Sie anzeigen, wann das aktuelle Zertifikat abläuft, indem Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und das Ablaufdatum des Clientzertifikats auf der Registerkarte Client auswählen.



Wenn Sie einen Schlüsselverwaltungsserver (KMS) zum Schutz der Daten auf speziell konfigurierten Geräteknoten verwenden, lesen Sie die spezifischen Informationen zu "[Hochladen eines KMS-Clientzertifikats](#)".

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Root-Zugriffsberechtigung.
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- So konfigurieren Sie ein Clientzertifikat:
  - Sie haben die IP-Adresse oder den Domännennamen des Admin-Knotens.
  - Wenn Sie das Zertifikat für die StorageGRID-Managementoberfläche konfiguriert haben, verfügen Sie über die CA, das Client-Zertifikat und den privaten Schlüssel, mit dem Sie das Zertifikat für die Managementoberfläche konfigurieren können.
  - Um Ihr eigenes Zertifikat hochzuladen, steht der private Schlüssel für das Zertifikat auf Ihrem lokalen Computer zur Verfügung.
  - Der private Schlüssel muss zum Zeitpunkt der Erstellung gespeichert oder aufgezeichnet worden sein. Wenn Sie nicht über den ursprünglichen privaten Schlüssel verfügen, müssen Sie einen neuen erstellen.

- So bearbeiten Sie ein Clientzertifikat:
  - Sie haben die IP-Adresse oder den Domännennamen des Admin-Knotens.
  - Um Ihr eigenes Zertifikat oder ein neues Zertifikat hochzuladen, sind der private Schlüssel, das Clientzertifikat und die CA (sofern verwendet) auf Ihrem lokalen Computer verfügbar.

## Fügen Sie Client-Zertifikate hinzu

Gehen Sie wie folgt vor, um das Clientzertifikat hinzuzufügen:

- [Das Zertifikat der Managementoberfläche ist bereits konfiguriert](#)
- [KANN Client-Zertifikat AUSGESTELLT haben](#)
- [Zertifikat vom Grid Manager generiert](#)

### Das Zertifikat der Managementoberfläche ist bereits konfiguriert

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, um ein Clientzertifikat hinzuzufügen, wenn bereits ein Zertifikat für eine Managementoberfläche mit einer vom Kunden bereitgestellten CA, einem Clientzertifikat und einem privaten Schlüssel konfiguriert wurde.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.
2. Wählen Sie **Hinzufügen**.
3. Geben Sie einen Zertifikatnamen ein.
4. Um über Ihr externes Monitoring-Tool auf Prometheus-Kennzahlen zuzugreifen, wählen Sie **prometheus zulassen**.
5. Wählen Sie **Weiter**.
6. Laden Sie für den Schritt **Attach certificates** das Management Interface Zertifikat hoch.
  - a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen**.
  - b. Wählen Sie **Browse** und wählen Sie die Zertifikatdatei der Verwaltungsschnittstelle (.pem).
    - Wählen Sie **Client Certificate Details** aus, um die Zertifikatmetadaten und das Zertifikat PEM anzuzeigen.
    - Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
  - c. Wählen Sie **Erstellen**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das neue Zertifikat wird auf der Registerkarte Client angezeigt.

7. [Konfiguration eines externen Überwachungstools](#), Wie Grafana.

### KANN Client-Zertifikat AUSGESTELLT haben

Verwenden Sie dieses Verfahren, um ein Administrator-Client-Zertifikat hinzuzufügen, wenn ein Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle nicht konfiguriert wurde und Sie planen, ein Client-Zertifikat für Prometheus hinzuzufügen, das ein vom Zertifizierungsstellen ausgestelltes Clientzertifikat und einen privaten Schlüssel verwendet.

#### Schritte

1. Führen Sie die Schritte bis "[Konfigurieren Sie ein Zertifikat für die Managementoberfläche](#)" aus.
2. Wählen Sie im Grid Manager die Option **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.
3. Wählen Sie **Hinzufügen**.
4. Geben Sie einen Zertifikatnamen ein.
5. Um über Ihr externes Monitoring-Tool auf Prometheus-Kennzahlen zuzugreifen, wählen Sie **prometheus zulassen**.
6. Wählen Sie **Weiter**.
7. Laden Sie für den Schritt **Attach certificates** das Clientzertifikat, den privaten Schlüssel und die CA-Bundle-Dateien hoch:
  - a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen**.
  - b. Wählen Sie **Browse** aus und wählen Sie das Clientzertifikat, den privaten Schlüssel und die CA-Paketdateien (.pem) aus.
    - Wählen Sie **Client Certificate Details** aus, um die Zertifikatmetadaten und das Zertifikat PEM anzuzeigen.
    - Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
  - c. Wählen Sie **Erstellen**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Die neuen Zertifikate werden auf der Registerkarte Client angezeigt.

8. [Konfiguration eines externen Überwachungstools](#), Wie Grafana.

### Zertifikat vom Grid Manager generiert

Verwenden Sie dieses Verfahren, um ein Administrator-Client-Zertifikat hinzuzufügen, wenn ein Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle nicht konfiguriert wurde und Sie planen, ein Clientzertifikat für Prometheus hinzuzufügen, das die Funktion Zertifikat generieren in Grid Manager verwendet.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.
2. Wählen Sie **Hinzufügen**.
3. Geben Sie einen Zertifikatnamen ein.
4. Um über Ihr externes Monitoring-Tool auf Prometheus-Kennzahlen zuzugreifen, wählen Sie **prometheus zulassen**.
5. Wählen Sie **Weiter**.
6. Wählen Sie für den Schritt **Zertifikate anhängen Zertifikat generieren** aus.
7. Geben Sie die Zertifikatsinformationen an:
  - **Subject** (optional): X.509 Subject oder Distinguished Name (DN) des Zertifikateigentümers.
  - **Tage gültig**: Die Anzahl der Tage, an denen das generierte Zertifikat gültig ist, beginnend mit dem Zeitpunkt, an dem es generiert wird.
  - **Key-Usage-Erweiterungen hinzufügen**: Wenn ausgewählt (Standard und empfohlen), werden Key-Usage und erweiterte Key-Usage-Erweiterungen zum generierten Zertifikat hinzugefügt.

Diese Erweiterungen definieren den Zweck des Schlüssels, der im Zertifikat enthalten ist.



Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, es sei denn, es treten Verbindungsprobleme mit älteren Clients auf, wenn diese Erweiterungen in Zertifikaten enthalten sind.

8. Wählen Sie **Erzeugen**.

9. Wählen Sie **Client-Zertifikatsdetails** aus, um die Zertifikatmetadaten und das PEM-Zertifikat anzuzeigen.



Nach dem Schließen des Dialogfelds können Sie den privaten Zertifikatschlüssel nicht anzeigen. Kopieren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort.

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatsdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatsdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Privatschlüssel kopieren**, um den privaten Zertifikatschlüssel zum Einfügen an andere Orte zu kopieren.
- Wählen Sie **privaten Schlüssel herunterladen**, um den privaten Schlüssel als Datei zu speichern.

Geben Sie den Dateinamen des privaten Schlüssels und den Speicherort für den Download an.

10. Wählen Sie **Erstellen**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das neue Zertifikat wird auf der Registerkarte Client angezeigt.

11. Wählen Sie im Grid Manager die Option **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und wählen Sie dann die Registerkarte **Global** aus.

12. Wählen Sie **Management Interface Certificate** aus.

13. Wählen Sie **Benutzerdefiniertes Zertifikat verwenden**.

14. Laden Sie die Dateien `Certificate.pem` und `private_key.pem` aus dem Schritt hoch [Details zum Clientzertifikat](#). Es ist nicht erforderlich, das CA-Paket hochzuladen.

- Wählen Sie **Zertifikat hochladen** und dann **Weiter**.
- Laden Sie jede Zertifikatsdatei hoch (`.pem`).
- Wählen Sie **Speichern**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das neue Zertifikat wird auf der Zertifikatsseite der Verwaltungsschnittstelle angezeigt.

15. [Konfiguration eines externen Überwachungstools](#), Wie Grafana.

## Konfigurieren Sie ein externes Monitoring-Tool

### Schritte

1. Konfigurieren Sie die folgenden Einstellungen für Ihr externes Monitoring-Tool, z. B. Grafana.

a. **Name:** Geben Sie einen Namen für die Verbindung ein.

StorageGRID benötigt diese Informationen nicht, Sie müssen jedoch einen Namen angeben, um die Verbindung zu testen.

b. **URL:** Geben Sie den Domain-Namen oder die IP-Adresse für den Admin-Node ein. Geben Sie HTTPS und Port 9091 an.

Beispiel: `https://admin-node.example.com:9091`

c. Aktivieren Sie **TLS Client Auth** und **mit CA Cert**.

d. Kopieren Sie unter TLS/SSL Auth Details und fügen Sie: + ein

- Das Management-Interface-CA-Zertifikat nach **CA-Zertifikat**
- Das Client-Zertifikat an **Client-Zertifikat**
- Der private Schlüssel zu **Client Key**

e. **ServerName:** Geben Sie den Domainnamen des Admin-Knotens ein.

Servername muss mit dem Domännennamen übereinstimmen, wie er im Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle angezeigt wird.

2. Speichern und testen Sie das Zertifikat und den privaten Schlüssel, das Sie aus StorageGRID oder einer lokalen Datei kopiert haben.

Sie können jetzt mit Ihrem externen Monitoring Tool auf die Prometheus Kennzahlen von StorageGRID zugreifen.

Informationen zu den Metriken finden Sie im ["Anweisungen zur Überwachung von StorageGRID"](#).

## Client-Zertifikate bearbeiten

Sie können ein Administrator-Clientzertifikat bearbeiten, um seinen Namen zu ändern, Prometheus-Zugriff zu aktivieren oder zu deaktivieren oder ein neues Zertifikat hochzuladen, wenn das aktuelle Zertifikat abgelaufen ist.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.

In der Tabelle sind die Daten zum Ablauf des Zertifikats und die Zugriffsrechte für Prometheus aufgeführt. Wenn ein Zertifikat bald abläuft oder bereits abgelaufen ist, wird in der Tabelle eine Meldung angezeigt, und eine Warnmeldung wird ausgelöst.

2. Wählen Sie das Zertifikat aus, das Sie bearbeiten möchten.

3. Wählen Sie **Bearbeiten** und dann **Name und Berechtigung bearbeiten** aus

4. Geben Sie einen Zertifikatnamen ein.

5. Um über Ihr externes Monitoring-Tool auf Prometheus-Kennzahlen zuzugreifen, wählen Sie **prometheus zulassen**.

6. Wählen Sie **Weiter**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das aktualisierte Zertifikat wird auf der Registerkarte Client angezeigt.

## Verbinden Sie das neue Clientzertifikat

Sie können ein neues Zertifikat hochladen, wenn das aktuelle Zertifikat abgelaufen ist.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.

In der Tabelle sind die Daten zum Ablauf des Zertifikats und die Zugriffsrechte für Prometheus aufgeführt. Wenn ein Zertifikat bald abläuft oder bereits abgelaufen ist, wird in der Tabelle eine Meldung angezeigt, und eine Warnmeldung wird ausgelöst.

2. Wählen Sie das Zertifikat aus, das Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie **Bearbeiten** und dann eine Bearbeitungsoption aus.

## Zertifikat hochladen

Kopieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an eine andere Stelle einzufügen.

- a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen** und dann **Weiter**.
- b. Laden Sie den Namen des Client-Zertifikats hoch (.pem).

Wählen Sie **Client Certificate Details** aus, um die Zertifikatmetadaten und das Zertifikat PEM anzuzeigen.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung .pem.

Beispiel: storagegrid\_certificate.pem

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
- c. Wählen Sie **Erstellen**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das aktualisierte Zertifikat wird auf der Registerkarte Client angezeigt.

## Zertifikat wird generiert

Generieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an anderer Stelle einzufügen.

- a. Wählen Sie **Zertifikat erstellen**.
- b. Geben Sie die Zertifikatsinformationen an:

- **Subject** (optional): X.509 Subject oder Distinguished Name (DN) des Zertifikateigentümers.
- **Tage gültig**: Die Anzahl der Tage, an denen das generierte Zertifikat gültig ist, beginnend mit dem Zeitpunkt, an dem es generiert wird.
- **Key-Usage-Erweiterungen hinzufügen**: Wenn ausgewählt (Standard und empfohlen), werden Key-Usage und erweiterte Key-Usage-Erweiterungen zum generierten Zertifikat hinzugefügt.

Diese Erweiterungen definieren den Zweck des Schlüssels, der im Zertifikat enthalten ist.



Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, es sei denn, es treten Verbindungsprobleme mit älteren Clients auf, wenn diese Erweiterungen in Zertifikaten enthalten sind.

- c. Wählen Sie **Erzeugen**.
- d. Wählen Sie **Client Certificate Details** aus, um die Zertifikatmetadaten und das Zertifikat PEM anzuzeigen.



Nach dem Schließen des Dialogfelds können Sie den privaten Zertifikatschlüssel nicht anzeigen. Kopieren Sie den Schlüssel an einem sicheren Ort.

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatinhalt zum Einfügen an eine

andere Stelle zu kopieren.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an.  
Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Privatschlüssel kopieren**, um den privaten Zertifikatschlüssel zum Einfügen an andere Orte zu kopieren.
- Wählen Sie **privaten Schlüssel herunterladen**, um den privaten Schlüssel als Datei zu speichern.

Geben Sie den Dateinamen des privaten Schlüssels und den Speicherort für den Download an.

- e. Wählen Sie **Erstellen**, um das Zertifikat im Grid Manager zu speichern.

Das neue Zertifikat wird auf der Registerkarte Client angezeigt.

## Herunterladen oder Kopieren von Clientzertifikaten

Sie können ein Clientzertifikat zur Verwendung an anderer Stelle herunterladen oder kopieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.
2. Wählen Sie das Zertifikat aus, das Sie kopieren oder herunterladen möchten.
3. Laden Sie das Zertifikat herunter oder kopieren Sie es.

#### Laden Sie die Zertifikatdatei herunter

Laden Sie die Zertifikatdatei herunter `.pem`.

- a. Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**.
- b. Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

#### Zertifikat kopieren

Kopieren Sie den Zertifikatstext, um ihn an eine andere Stelle einzufügen.

- a. Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM**.
- b. Fügen Sie das kopierte Zertifikat in einen Texteditor ein.
- c. Speichern Sie die Textdatei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

## Entfernen Sie Client-Zertifikate

Wenn Sie kein Administrator-Clientzertifikat mehr benötigen, können Sie es entfernen.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Zertifikate** und dann die Registerkarte **Client** aus.
2. Wählen Sie das Zertifikat aus, das Sie entfernen möchten.
3. Wählen Sie **Löschen** und bestätigen Sie dann.



Um bis zu 10 Zertifikate zu entfernen, wählen Sie auf der Registerkarte Client jedes zu entfernende Zertifikat aus und wählen dann **Aktionen > Löschen** aus.

Nachdem ein Zertifikat entfernt wurde, müssen Clients, die das Zertifikat verwendet haben, ein neues Clientzertifikat angeben, um auf die StorageGRID Prometheus-Datenbank zuzugreifen.

## Konfigurieren Sie die Sicherheitseinstellungen

### Verwalten Sie die TLS- und SSH-Richtlinie

Die TLS- und SSH-Richtlinie legt fest, welche Protokolle und Chiffren verwendet werden, um sichere TLS-Verbindungen mit Clientanwendungen und sichere SSH-Verbindungen zu internen StorageGRID-Diensten herzustellen.

Die Sicherheitsrichtlinie steuert, wie TLS und SSH Daten in Bewegung verschlüsseln. Verwenden Sie im Allgemeinen die moderne Kompatibilitätsrichtlinie (Standard), es sei denn, Ihr System muss Common Criteria-konform sein oder Sie müssen andere Chiffren verwenden.



Einige StorageGRID-Dienste wurden nicht aktualisiert, um die Chiffren in diesen Richtlinien zu verwenden.

### Bevor Sie beginnen

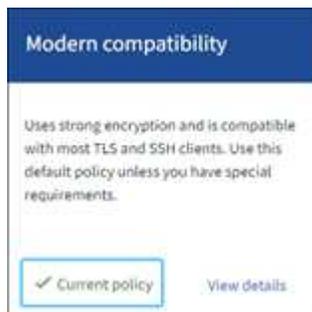
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Wählen Sie eine Sicherheitsrichtlinie aus

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Security > Security settings**.

Auf der Registerkarte **TLS und SSH Policies** werden die verfügbaren Richtlinien angezeigt. Die derzeit aktive Richtlinie wird durch ein grünes Häkchen auf der Kachel „Richtlinie“ gekennzeichnet.



2. Lesen Sie die Kacheln, um mehr über die verfügbaren Richtlinien zu erfahren.

Richtlinie	Beschreibung
Moderne Kompatibilität (Standard)	Verwenden Sie die Standardrichtlinie, wenn Sie eine starke Verschlüsselung benötigen und wenn Sie keine besonderen Anforderungen haben. Diese Richtlinie ist mit den meisten TLS- und SSH-Clients kompatibel.
Kompatibilität mit älteren Systemen	Verwenden Sie diese Richtlinie, wenn Sie zusätzliche Kompatibilitätsoptionen für ältere Clients benötigen. Die zusätzlichen Optionen in dieser Richtlinie machen sie möglicherweise weniger sicher als die moderne Kompatibilitätsrichtlinie.
Gemeinsame Kriterien	Verwenden Sie diese Richtlinie, wenn Sie eine Common Criteria-Zertifizierung benötigen.
FIPS-strikt	Verwenden Sie diese Richtlinie, wenn Sie eine Common Criteria-Zertifizierung benötigen und das Cryptographic Security Module 3.0.8 von NetApp für externe Clientverbindungen zu Load Balancer-Endpunkten, Mandantenmanager und Grid Manager verwenden müssen. Die Verwendung dieser Richtlinie kann die Performance beeinträchtigen.  <b>Hinweis:</b> Nachdem Sie diese Richtlinie ausgewählt haben, müssen alle Knoten <a href="#">"Neu gestartet in einer rollenden Art und Weise"</a> das NetApp Cryptographic Sicherheitsmodul aktivieren. Verwenden Sie <b>Maintenance &gt; Rolling reboot</b> , um Neustarts zu initiieren und zu überwachen.
Individuell	Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Richtlinie, wenn Sie Ihre eigenen Chiffren anwenden müssen.

3. Um Details zu den Chiffren, Protokollen und Algorithmen der einzelnen Richtlinien anzuzeigen, wählen Sie **Details anzeigen**.

4. Um die aktuelle Richtlinie zu ändern, wählen Sie **Richtlinie verwenden**.

Ein grünes Häkchen erscheint neben **Aktuelle Richtlinie** auf der Policy-Kachel.

### Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Sicherheitsrichtlinie

Sie können eine benutzerdefinierte Richtlinie erstellen, wenn Sie Ihre eigenen Chiffren anwenden müssen.

#### Schritte

1. Wählen Sie auf der Kachel der Richtlinie, die der benutzerdefinierten Richtlinie, die Sie erstellen möchten, am ähnlichsten ist, **Details anzeigen** aus.
2. Wählen Sie **in Zwischenablage kopieren**, und wählen Sie dann **Abbrechen**.



3. Wählen Sie in der Kachel **Benutzerdefinierte Richtlinie** die Option **Konfigurieren und Verwenden** aus.
4. Fügen Sie die JSON ein, die Sie kopiert haben, und nehmen Sie alle erforderlichen Änderungen vor.
5. Wählen Sie **Richtlinie verwenden**.

Auf der Kachel „Benutzerdefinierte Richtlinie“ wird ein grünes Häkchen neben **Aktuelle Richtlinie** angezeigt.

6. Wählen Sie optional **Konfiguration bearbeiten**, um weitere Änderungen an der neuen benutzerdefinierten Richtlinie vorzunehmen.

### Vorübergehendes Zurücksetzen auf die Standard-Sicherheitsrichtlinie

Wenn Sie eine benutzerdefinierte Sicherheitsrichtlinie konfiguriert haben, können Sie sich möglicherweise nicht beim Grid Manager anmelden, wenn die konfigurierte TLS-Richtlinie nicht mit dem kompatibel ist "[Serverzertifikat konfiguriert](#)".

Sie können vorübergehend auf die Standard-Sicherheitsrichtlinie zurücksetzen.

#### Schritte

1. Melden Sie sich bei einem Admin-Knoten an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@Admin_Node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
restore-default-cipher-configurations
```

3. Greifen Sie über einen Webbrowser auf den Grid Manager auf demselben Admin-Node zu.
4. Befolgen Sie die Schritte unter [Wählen Sie eine Sicherheitsrichtlinie aus](#), um die Richtlinie erneut zu

konfigurieren.

### **Konfigurieren Sie die Netzwerk- und Objektsicherheit**

Sie können die Netzwerk- und Objektsicherheit so konfigurieren, dass gespeicherte Objekte verschlüsselt, bestimmte S3-Anforderungen verhindert oder Client-Verbindungen zu Storage-Nodes HTTP anstelle von HTTPS verwenden.

### **Verschlüsselung gespeicherter Objekte**

Die gespeicherte Objektverschlüsselung ermöglicht die Verschlüsselung aller Objektdaten bei der Aufnahme über S3. Gespeicherte Objekte werden standardmäßig nicht verschlüsselt, aber Sie können Objekte mit dem AES-128- oder AES-256-Verschlüsselungsalgorithmus verschlüsseln. Wenn Sie die Einstellung aktivieren, werden alle neu aufgenommenen Objekte verschlüsselt, aber es werden keine Änderungen an vorhandenen gespeicherten Objekten vorgenommen. Wenn Sie die Verschlüsselung deaktivieren, bleiben derzeit verschlüsselte Objekte verschlüsselt, neu aufgenommene Objekte werden jedoch nicht verschlüsselt.

Die Einstellung für die Verschlüsselung gespeicherter Objekte ist nur für S3-Objekte anwendbar, die nicht durch Verschlüsselung auf Bucket-Ebene oder Objekt-Ebene verschlüsselt wurden.

Weitere Informationen zu Verschlüsselungsmethoden von StorageGRID finden Sie unter "[Prüfen Sie die StorageGRID Verschlüsselungsmethoden](#)".

### **Client-Änderung verhindern**

Die Einstellung „Client-Änderung verhindern“ ist eine systemweite Einstellung. Wenn die Option **Client-Änderung verhindern** ausgewählt ist, werden die folgenden Anfragen abgelehnt.

### **S3-REST-API**

- DeleteBucket-Anforderungen
- Alle Anforderungen, die das Ändern von Daten eines vorhandenen Objekts, benutzerdefinierter Metadaten oder S3-Objekt-Tagging zum Einsatz kommen

### **Aktivieren Sie HTTP für Storage Node-Verbindungen**

Standardmäßig verwenden Clientanwendungen das HTTPS-Netzwerkprotokoll für alle direkten Verbindungen zu Storage-Nodes. Optional können Sie HTTP für diese Verbindungen aktivieren, z. B. beim Testen eines nicht produktiven Grids.

Verwenden Sie HTTP nur für Storage-Node-Verbindungen, wenn S3-Clients HTTP-Verbindungen direkt zu Storage-Nodes herstellen müssen. Sie müssen diese Option nicht für Clients verwenden, die nur HTTPS-Verbindungen verwenden, oder für Clients, die eine Verbindung zum Load Balancer-Dienst herstellen (da Sie entweder HTTP oder HTTPS verwenden können "[Konfigurieren Sie jeden Endpunkt der Lastverteilung](#)").

Unter "[Zusammenfassung: IP-Adressen und Ports für Client-Verbindungen](#)" erfahren Sie, welche Ports S3-Clients bei der Verbindung mit Storage-Nodes über HTTP oder HTTPS verwenden.

### **Wählen Sie Optionen aus**

#### **Bevor Sie beginnen**

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben Root-Zugriffsberechtigung.

## Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Security > Security settings**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Netzwerk und Objekte**.
3. Verwenden Sie für die Verschlüsselung gespeicherter Objekte die Einstellung **None** (Standard), wenn Sie keine Verschlüsselung gespeicherter Objekte wünschen, oder wählen Sie **AES-128** oder **AES-256**, um gespeicherte Objekte zu verschlüsseln.
4. Wählen Sie optional **Client-Änderung verhindern** aus, wenn Sie S3-Clients daran hindern möchten, bestimmte Anfragen zu stellen.



Wenn Sie diese Einstellung ändern, dauert es etwa eine Minute, bis die neue Einstellung angewendet wird. Der konfigurierte Wert wird für Performance und Skalierung zwischengespeichert.

5. Wählen Sie optional **HTTP für Storage Node-Verbindungen aktivieren**, wenn Clients direkt mit Storage Nodes verbunden sind und Sie HTTP-Verbindungen verwenden möchten.



Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie HTTP für ein Produktions-Grid aktivieren, da die Anforderungen unverschlüsselt gesendet werden.

6. Wählen Sie **Speichern**.

## Ändern Sie die Sicherheitseinstellungen der Schnittstelle

Mit den Sicherheitseinstellungen der Schnittstelle können Sie festlegen, ob Benutzer abgemeldet werden, wenn sie länger als die angegebene Zeit inaktiv sind und ob ein Stack Trace in API-Fehlermeldungen enthalten ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Über diese Aufgabe

Die Seite **Sicherheitseinstellungen** enthält die Einstellungen **Browser Inaktivität Timeout** und **Management API Stack Trace**.

### Zeitlimit für Inaktivität des Browsers

Gibt an, wie lange der Browser eines Benutzers inaktiv sein kann, bevor der Benutzer abgemeldet wird. Die Standardeinstellung ist 15 Minuten.

Das Zeitlimit für die Inaktivität des Browsers wird auch durch Folgendes gesteuert:

- Ein separater, nicht konfigurierbarer StorageGRID-Timer, der für die Systemsicherheit enthalten ist. Das Authentifizierungstoken jedes Benutzers läuft 16 Stunden nach der Anmeldung des Benutzers ab. Wenn die Authentifizierung eines Benutzers abläuft, wird dieser Benutzer automatisch abgemeldet, auch wenn das Zeitlimit für die Inaktivität des Browsers deaktiviert ist oder der Wert für das Browsertimeout nicht erreicht wurde. Um das Token zu erneuern, muss sich der Benutzer erneut anmelden.
- Timeout-Einstellungen für den Identitäts-Provider, vorausgesetzt, Single Sign-On (SSO) ist für StorageGRID aktiviert.

Wenn SSO aktiviert ist und der Browser eines Benutzers eine Zeitdauer ausläuft, muss der Benutzer seine SSO-Anmeldeinformationen erneut eingeben, um erneut auf StorageGRID zuzugreifen. Siehe ["Konfigurieren Sie Single Sign-On"](#).

## Management-API-Stack-Trace

Steuert, ob ein Stack-Trace in den Fehlerantworten von Grid Manager und Tenant Manager API zurückgegeben wird.

Diese Option ist standardmäßig deaktiviert, aber Sie möchten diese Funktion möglicherweise für eine Testumgebung aktivieren. Im Allgemeinen sollten Sie Stack Trace in Produktionsumgebungen deaktiviert lassen, um zu vermeiden, dass interne Softwaredetails bei Auftreten von API-Fehlern offengelegt werden.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Security > Security settings**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Interface**.
3. So ändern Sie die Einstellung für das Zeitlimit für die Inaktivität des Browsers:
  - a. Erweitern Sie die Ziehharmonika.
  - b. Um die Sperrzeit zu ändern, geben Sie einen Wert zwischen 60 Sekunden und 7 Tagen an. Die standardmäßige Zeitüberschreitung beträgt 15 Minuten.
  - c. Um diese Funktion zu deaktivieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen.
  - d. Wählen Sie **Speichern**.

Die neue Einstellung wirkt sich nicht auf Benutzer aus, die gerade angemeldet sind. Benutzer müssen sich erneut anmelden oder ihren Browser aktualisieren, damit die neue Timeout-Einstellung wirksam wird.

4. So ändern Sie die Einstellung für Management-API-Stapelverfolgung:
  - a. Erweitern Sie die Ziehharmonika.
  - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um eine Stapelverfolgung in den Fehlerantworten von Grid Manager und Tenant Manager API zurückzugeben.



Lassen Sie Stack Trace in Produktionsumgebungen deaktiviert, um zu vermeiden, dass interne Softwaredetails bei API-Fehlern offengelegt werden.

- c. Wählen Sie **Speichern**.

## Konfigurieren von Verschlüsselungsmanagement-Servern

### Was ist ein KMS (Key Management Server)?

Ein Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS) ist ein externes Drittanbietersystem, das mithilfe des Key Management Interoperability Protocol (KMIP) Verschlüsselungen für die StorageGRID Appliance-Nodes am zugehörigen StorageGRID Standort bereitstellt.

StorageGRID unterstützt nur bestimmte Verschlüsselungsmanagement-Server. Eine Liste der unterstützten Produkte und Versionen finden Sie unter ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)"](#).

Sie können einen oder mehrere Schlüsselverwaltungsserver verwenden, um die Knotenverschlüsselungsschlüssel für alle StorageGRID Appliance-Knoten zu verwalten, deren **Node-**

**Verschlüsselung**-Einstellung während der Installation aktiviert ist. Durch den Einsatz von Verschlüsselungsmanagement-Servern mit diesen Appliance-Nodes können Sie Ihre Daten selbst dann schützen, wenn eine Appliance aus dem Datacenter entfernt wird. Nachdem die Appliance-Volumes verschlüsselt wurden, können Sie nur auf Daten auf der Appliance zugreifen, wenn der Node mit dem KMS kommunizieren kann.



StorageGRID erstellt oder verwaltet keine externen Schlüssel, die zur Verschlüsselung und Entschlüsselung von Appliance-Nodes verwendet werden. Wenn Sie Vorhaben, einen externen Verschlüsselungsmanagementserver zum Schutz von StorageGRID-Daten zu verwenden, müssen Sie wissen, wie Sie diesen Server einrichten, und wissen, wie Sie die Verschlüsselungsschlüssel managen. Die Ausführung wichtiger Managementaufgaben geht über diesen Anweisungen hinaus. Wenn Sie Hilfe benötigen, lesen Sie die Dokumentation für Ihren zentralen Managementserver, oder wenden Sie sich an den technischen Support.

### KMS und Appliance-Konfiguration

Bevor der Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS) die StorageGRID-Daten auf Appliance-Nodes sichern kann, müssen zwei Konfigurationsaufgaben durchgeführt werden: Ein oder mehrere KMS-Server einrichten und die Node-Verschlüsselung für die Appliance-Nodes aktivieren. Wenn diese beiden Konfigurationsaufgaben abgeschlossen sind, erfolgt automatisch der Verschlüsselungsmanagementprozess.

Das Flussdiagramm zeigt die grundlegenden Schritte bei der Verwendung eines KMS zur Sicherung von StorageGRID-Daten auf Appliance-Nodes.

Das Flussdiagramm zeigt die parallele Einrichtung von KMS und die Einrichtung der Appliance. Sie können jedoch die Verschlüsselungsmanagement-Server je nach Ihren Anforderungen vor oder nach Aktivierung der Node-Verschlüsselung für neue Appliance-Nodes einrichten.

### Einrichten des Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)

Die Einrichtung eines Schlüsselverwaltungsservers umfasst die folgenden grundlegenden Schritte.

Schritt	Siehe
Greifen Sie auf die KMS-Software zu und fügen Sie jedem KMS- oder KMS-Cluster einen Client für StorageGRID hinzu.	<a href="#">"Konfigurieren Sie StorageGRID als Client im KMS"</a>
Erhalten Sie die erforderlichen Informationen für den StorageGRID-Client auf dem KMS.	<a href="#">"Konfigurieren Sie StorageGRID als Client im KMS"</a>
Fügen Sie den KMS dem Grid Manager hinzu, weisen Sie ihn einer einzelnen Site oder einer Standardgruppe von Standorten zu, laden Sie die erforderlichen Zertifikate hoch und speichern Sie die KMS-Konfiguration.	<a href="#">"Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"</a>

## Richten Sie das Gerät ein

Die Einrichtung eines Appliance-Nodes für die KMS-Nutzung umfasst die folgenden grundlegenden Schritte.

1. Verwenden Sie während der Hardware-Konfigurationsphase der Appliance-Installation das Installationsprogramm von StorageGRID Appliance, um die Einstellung **Node-Verschlüsselung** für die Appliance zu aktivieren.



Sie können die Einstellung **Node Encryption** nicht aktivieren, nachdem eine Appliance zum Grid hinzugefügt wurde, und Sie können keine externe Schlüsselverwaltung für Geräte verwenden, für die keine Knotenverschlüsselung aktiviert ist.

2. Führen Sie das Installationsprogramm für die StorageGRID-Appliance aus. Während der Installation wird jedem Appliance-Volume ein zufälliger Datenverschlüsselungsschlüssel (random Data Encryption Key, DEK) zugewiesen:
  - Die DEKs werden verwendet, um die Daten auf jedem Volume zu verschlüsseln. Diese Schlüssel werden mit der Linux Unified Key Setup (LUKS)-Festplattenverschlüsselung im Betriebssystem der Appliance generiert und können nicht geändert werden.
  - Jede einzelne DEK wird durch einen Master Key Encryption Key (KEK) verschlüsselt. Bei der ersten KEK handelt es sich um einen temporären Schlüssel, der die DEKs verschlüsselt, bis das Gerät eine Verbindung mit dem KMS herstellen kann.
3. Fügen Sie den Appliance-Node StorageGRID hinzu.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Aktivieren Sie die Node-Verschlüsselung"](#).

## Verschlüsselungsmanagementprozess (wird automatisch durchgeführt)

Die Verschlüsselung des Verschlüsselungsmanagement umfasst die folgenden grundlegenden Schritte, die automatisch durchgeführt werden.

1. Wenn Sie eine Appliance installieren, bei der die Node-Verschlüsselung im Grid aktiviert ist, bestimmt StorageGRID, ob für den Standort, der den neuen Node enthält, eine KMS-Konfiguration vorhanden ist.
  - Wenn bereits ein KMS für den Standort konfiguriert wurde, erhält die Appliance die KMS-Konfiguration.
  - Wenn ein KMS für den Standort noch nicht konfiguriert wurde, werden die Daten auf der Appliance weiterhin durch die temporäre KEK verschlüsselt, bis Sie einen KMS für den Standort konfigurieren und die Appliance die KMS-Konfiguration erhält.
2. Die Appliance verwendet die KMS-Konfiguration, um eine Verbindung zum KMS herzustellen und einen Verschlüsselungsschlüssel anzufordern.
3. Der KMS sendet einen Verschlüsselungsschlüssel an die Appliance. Der neue Schlüssel des KMS ersetzt die temporäre KEK und wird nun zur Verschlüsselung und Entschlüsselung der DEKs für die Appliance-Volumes verwendet.



Alle Daten, die vor der Verbindung des verschlüsselten Appliance-Nodes mit dem konfigurierten KMS vorhanden sind, werden mit einem temporären Schlüssel verschlüsselt. Die Appliance-Volumes sollten jedoch erst dann als vor Entfernung aus dem Datacenter geschützt betrachtet werden, wenn der temporäre Schlüssel durch den KMS-Schlüssel ersetzt wird.

4. Wenn die Appliance eingeschaltet oder neu gestartet wird, stellt sie eine Verbindung zum KMS her, um den Schlüssel anzufordern. Der Schlüssel, der im flüchtigen Speicher gespeichert ist, kann einen Stromausfall oder einen Neustart nicht überleben.

## Überlegungen und Anforderungen für die Verwendung eines Verschlüsselungsmanagement-Servers

Bevor Sie einen externen KMS (Key Management Server) konfigurieren, müssen Sie die Überlegungen und Anforderungen verstehen.

### Welche Version von KMIP wird unterstützt?

StorageGRID unterstützt KMIP Version 1.4.

["Spezifikation Des Key Management Interoperability Protocol Version 1.4"](#)

### Was sind die Netzwerküberlegungen?

Die Netzwerk-Firewall-Einstellungen müssen es jedem Appliance-Node ermöglichen, über den Port zu kommunizieren, der für KMIP-Kommunikation (Key Management Interoperability Protocol) verwendet wird. Der KMIP-Standardport ist 5696.

Sie müssen sicherstellen, dass jeder Appliance-Node, der Node-Verschlüsselung verwendet, Netzwerkzugriff auf den für den Standort konfigurierten KMS- oder KMS-Cluster hat.

### Welche Versionen von TLS werden unterstützt?

Für die Kommunikation zwischen den Appliance-Nodes und dem konfigurierten KMS werden sichere TLS-Verbindungen verwendet. StorageGRID unterstützt entweder das TLS 1.2- oder TLS 1.3-Protokoll, wenn KMIP-Verbindungen zu einem KMS- oder KMS-Cluster hergestellt werden, basierend auf den von KMS unterstützten und von ["TLS- und SSH-Richtlinie"](#) Ihnen verwendeten Komponenten.

StorageGRID verhandelt das Protokoll und die Chiffre (TLS 1.2) oder die Chiffre-Suite (TLS 1.3) mit dem KMS, wenn die Verbindung hergestellt wird. Um zu sehen, welche Protokollversionen und Chiffren/Chiffren-Suites verfügbar sind, lesen Sie den `tlsOutbound` Abschnitt der aktiven TLS- und SSH-Richtlinie des Grids (**CONFIGURATION > Security Security settings**).

### Welche Appliances werden unterstützt?

Sie können einen Schlüsselverwaltungsserver (KMS) verwenden, um Verschlüsselungsschlüssel für jede StorageGRID-Appliance in Ihrem Grid zu verwalten, auf der die Einstellung **Node-Verschlüsselung** aktiviert ist. Diese Einstellung kann nur während der Hardware-Konfigurationsphase der Appliance-Installation mithilfe des StorageGRID Appliance Installer aktiviert werden.



Nach dem Hinzufügen einer Appliance zum Grid kann die Node-Verschlüsselung nicht aktiviert werden. Zudem kann kein externes Verschlüsselungsmanagement für Appliances verwendet werden, bei denen die Node-Verschlüsselung nicht aktiviert ist.

Sie können das konfigurierte KMS für StorageGRID-Appliances und Appliance-Nodes verwenden.

Sie können das konfigurierte KMS nicht für softwarebasierte (nicht-Appliance-)Knoten verwenden, einschließlich der folgenden:

- Als Virtual Machines (VMs) implementierte Nodes
- Nodes, die in Container-Engines auf Linux Hosts implementiert sind

Auf diesen anderen Plattformen implementierte Nodes können Verschlüsselung außerhalb von StorageGRID auf Datenspeicher- oder Festplattenebene verwenden.

## Wann sollte ich wichtige Management-Server konfigurieren?

Bei einer neuen Installation sollten Sie in der Regel einen oder mehrere Schlüsselverwaltungsserver im Grid Manager einrichten, bevor Sie Mandanten erstellen. Diese Reihenfolge stellt sicher, dass die Nodes geschützt sind, bevor Objektdaten auf ihnen gespeichert werden.

Sie können die Schlüsselverwaltungsserver im Grid Manager vor oder nach der Installation der Appliance-Knoten konfigurieren.

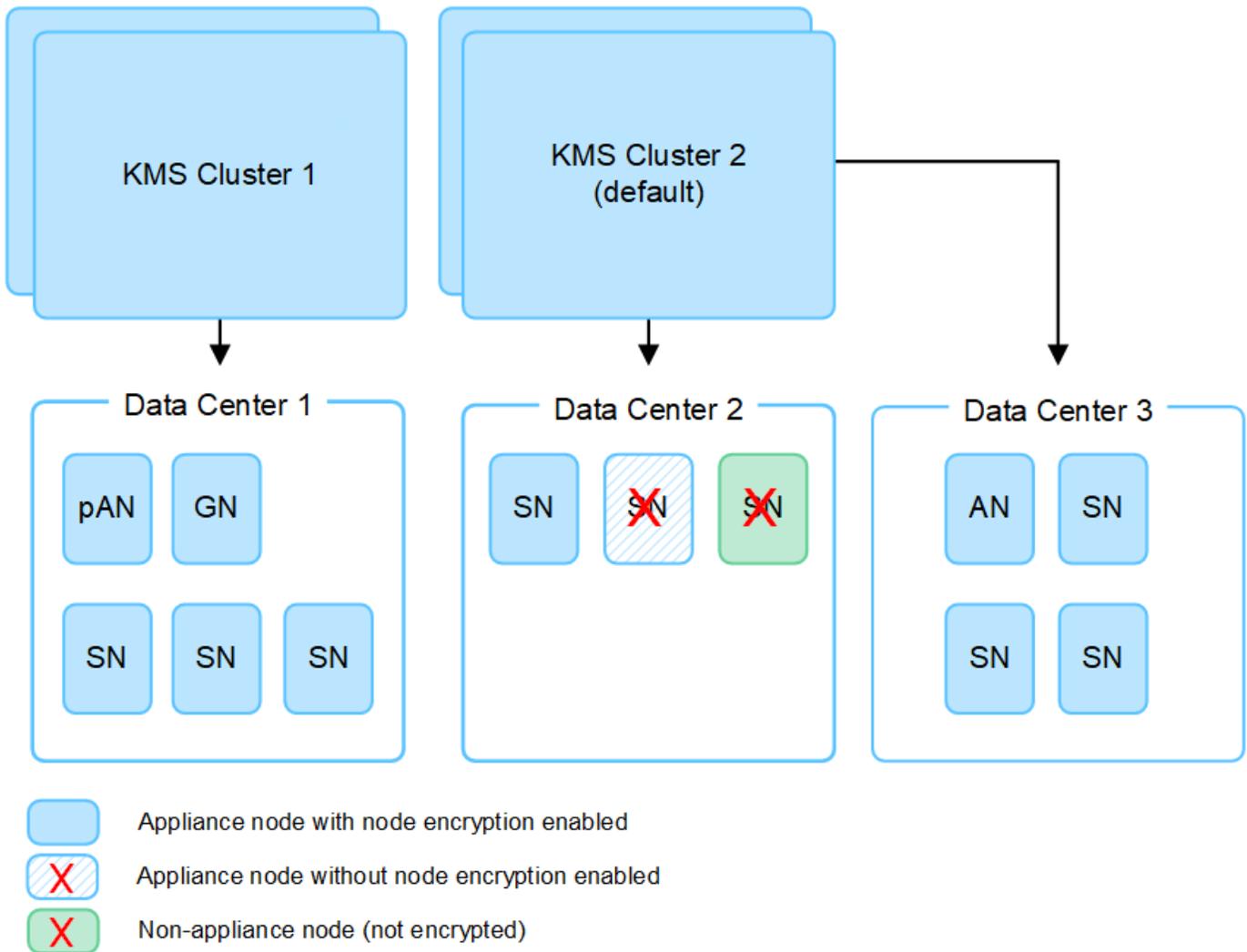
## Wie viele wichtige Management Server brauche ich?

Sie können einen oder mehrere externe Verschlüsselungsmanagementserver konfigurieren, um die Appliance-Nodes in Ihrem StorageGRID-System Verschlüsselungen bereitzustellen. Jeder KMS stellt den StorageGRID Appliance-Nodes an einem einzelnen Standort oder einer Gruppe von Standorten einen einzelnen Verschlüsselungsschlüssel zur Verfügung.

StorageGRID unterstützt die Verwendung von KMS-Clustern. Jeder KMS-Cluster enthält mehrere replizierte Verschlüsselungsmanagement-Server, die Konfigurationseinstellungen und Verschlüsselungen teilen. Die Verwendung von KMS-Clustern für das Verschlüsselungsmanagement wird empfohlen, da dadurch die Failover-Funktionen einer Hochverfügbarkeitskonfiguration verbessert werden.

Nehmen Sie beispielsweise an, Ihr StorageGRID System verfügt über drei Datacenter-Standorte. Sie können ein KMS-Cluster konfigurieren, um allen Appliance-Nodes in Datacenter 1 und einem zweiten KMS-Cluster einen Schlüssel für alle Appliance-Nodes an allen anderen Standorten bereitzustellen. Wenn Sie den zweiten KMS-Cluster hinzufügen, können Sie einen Standard-KMS für Datacenter 2 und Datacenter 3 konfigurieren.

Beachten Sie, dass Sie kein KMS für nicht-Appliance-Knoten oder für alle Appliance-Knoten verwenden können, für die die Einstellung **Node Encryption** während der Installation nicht aktiviert war.



### Was passiert, wenn eine Taste gedreht wird?

Als bewährte Sicherheitsverfahren sollten Sie regelmäßig ["Drehen Sie den Verschlüsselungsschlüssel"](#) von jedem konfigurierten KMS verwendet werden.

Wenn die neue Schlüsselversion verfügbar ist:

- Die Appliance wird automatisch auf die verschlüsselten Appliance-Nodes am Standort oder an den dem KMS zugeordneten Standorten verteilt. Die Verteilung sollte innerhalb einer Stunde erfolgen, wenn der Schlüssel gedreht wird.
- Wenn der Node der verschlüsselten Appliance offline ist, wenn die neue Schlüsselversion verteilt ist, erhält der Node den neuen Schlüssel, sobald er neu gebootet wird.
- Wenn die neue Schlüsselversion aus irgendeinem Grund nicht zur Verschlüsselung von Appliance-Volumes verwendet werden kann, wird der Alarm **KMS-Schlüsselrotation fehlgeschlagen** für den Appliance-Knoten ausgelöst. Möglicherweise müssen Sie sich an den technischen Support wenden, um Hilfe bei der Lösung dieses Alarms zu erhalten.

### Kann ich einen Appliance-Knoten nach der Verschlüsselung wiederverwenden?

Wenn Sie eine verschlüsselte Appliance in einem anderen StorageGRID System installieren müssen, müssen Sie zuerst den Grid-Node außer Betrieb nehmen, um Objektdaten auf einen anderen Node zu verschieben.

Anschließend können Sie das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance für verwenden "[Löschen Sie die KMS-Konfiguration](#)". Durch das Löschen der KMS-Konfiguration wird die **Node Encryption**-Einstellung deaktiviert und die Zuordnung zwischen dem Appliance-Knoten und der KMS-Konfiguration für den StorageGRID-Standort wird aufgehoben.



Der Zugriff auf den KMS-Verschlüsselungsschlüssel ist ausgeschlossen, dass alle Daten, die auf der Appliance verbleiben, nicht mehr zugänglich sind und dauerhaft gesperrt werden.

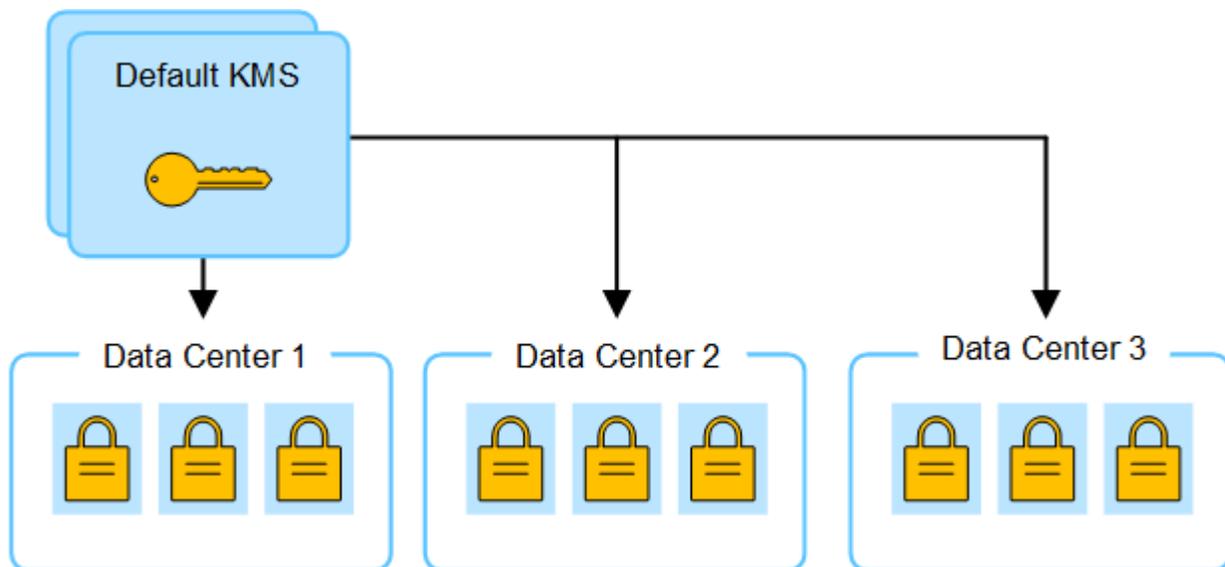
#### Überlegungen für das Ändern des KMS für einen Standort

Jeder Verschlüsselungsmanagement-Server (KMS) oder KMS-Cluster gewährt allen Appliance-Nodes an einem einzelnen Standort oder einer Gruppe von Standorten einen Verschlüsselungsschlüssel. Wenn Sie ändern müssen, welcher KMS für einen Standort verwendet wird, müssen Sie den Verschlüsselungsschlüssel möglicherweise von einem KMS auf einen anderen kopieren.

Wenn Sie den KMS ändern, der für einen Standort verwendet wird, müssen Sie sicherstellen, dass die zuvor verschlüsselten Appliance-Nodes an diesem Standort mit dem auf dem neuen KMS gespeicherten Schlüssel entschlüsselt werden können. In einigen Fällen müssen Sie möglicherweise die aktuelle Version des Verschlüsselungsschlüssels vom ursprünglichen KMS auf den neuen KMS kopieren. Sie müssen sicherstellen, dass der KMS über den richtigen Schlüssel verfügt, um die verschlüsselten Appliance-Nodes am Standort zu entschlüsseln.

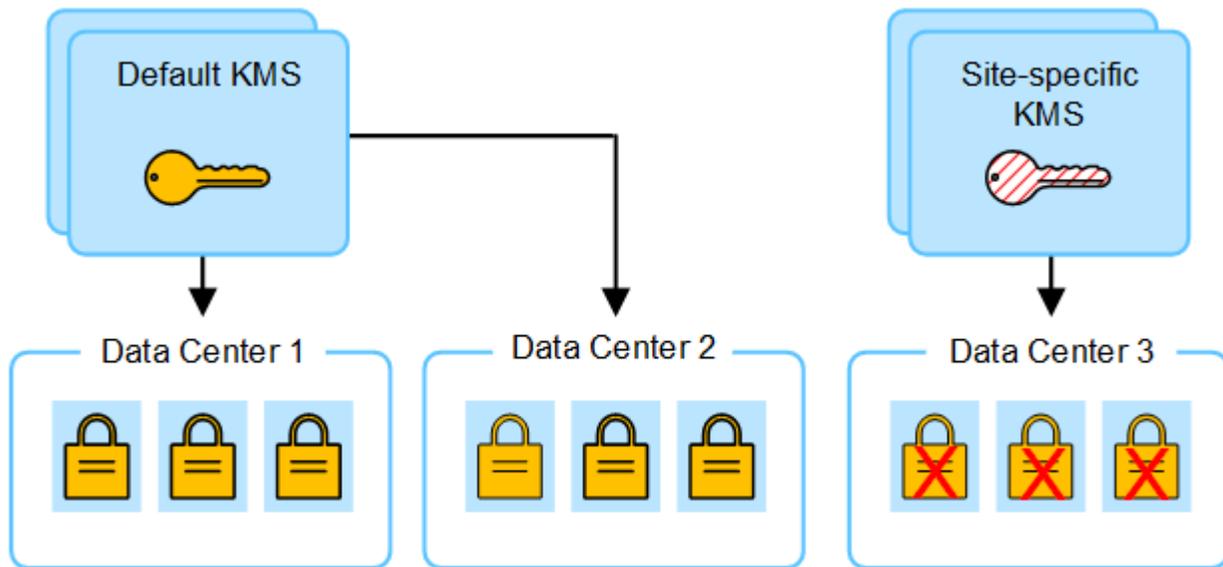
Beispiel:

1. Sie konfigurieren zunächst ein Standard-KMS, das für alle Standorte gilt, die kein dediziertes KMS haben.
2. Wenn der KMS gespeichert wird, stellen alle Appliance-Nodes, deren **Node Encryption**-Einstellung aktiviert ist, eine Verbindung zum KMS her und fordern den Verschlüsselungsschlüssel an. Dieser Schlüssel wird verwendet, um die Appliance-Nodes an allen Standorten zu verschlüsseln. Dieser Schlüssel muss auch verwendet werden, um diese Geräte zu entschlüsseln.

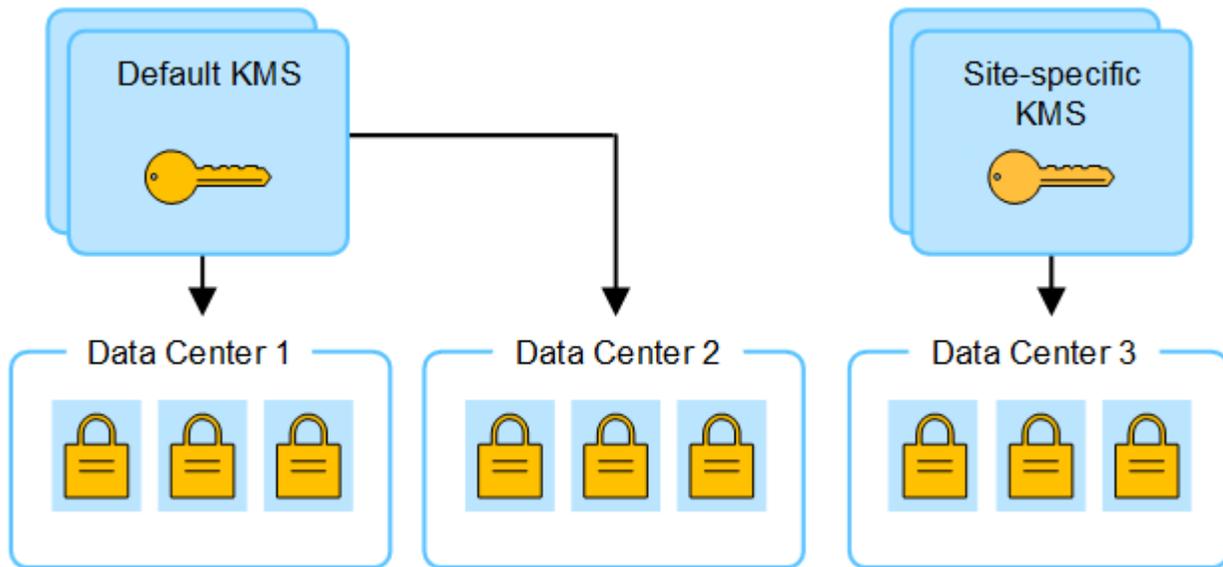


3. Sie entscheiden, einen standortspezifischen KMS für einen Standort hinzuzufügen (Datacenter 3 in der Abbildung). Da die Appliance-Nodes jedoch bereits verschlüsselt sind, tritt ein Validierungsfehler auf, wenn Sie versuchen, die Konfiguration für den standortspezifischen KMS zu speichern. Der Fehler tritt auf, weil der standortspezifische KMS nicht über den korrekten Schlüssel verfügt, um die Knoten an diesem

Standort zu entschlüsseln.



4. Um das Problem zu beheben, kopieren Sie die aktuelle Version des Verschlüsselungsschlüssels vom Standard-KMS auf den neuen KMS. (Technisch kopieren Sie den Originalschlüssel in einen neuen Schlüssel mit dem gleichen Alias. Der ursprüngliche Schlüssel wird zu einer früheren Version des neuen Schlüssels.) Der standortspezifische KMS verfügt nun über den richtigen Schlüssel zur Entschlüsselung der Appliance-Nodes in Rechenzentrum 3, sodass er in StorageGRID gespeichert werden kann.



### Anwendungsfälle für die Änderung, welcher KMS für eine Site verwendet wird

Die Tabelle fasst die erforderlichen Schritte für die häufigsten Fälle zur Änderung des KMS für einen Standort zusammen.

Anwendungsfall zum Ändern des KMS einer Site	Erforderliche Schritte
<p>Sie haben einen oder mehrere Site-spezifische KMS-Einträge, und Sie möchten einen von ihnen als Standard-KMS verwenden.</p>	<p>Bearbeiten Sie den Site-spezifischen KMS. Wählen Sie im Feld <b>verwaltet Schlüssel für</b> die Option <b>Sites, die nicht von einem anderen KMS verwaltet werden (Standard KMS)</b>. Der Site-spezifische KMS wird jetzt als Standard-KMS verwendet. Sie gilt für alle Standorte, die kein dediziertes KMS haben.</p> <p><a href="#">"Bearbeiten eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"</a></p>
<p>Sie haben einen Standard-KMS, und Sie fügen eine neue Site in einer Erweiterung hinzu. Sie möchten nicht das Standard-KMS für den neuen Standort verwenden.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die Appliance-Nodes auf dem neuen Standort bereits durch den Standard-KMS verschlüsselt wurden, kopieren Sie mithilfe der KMS-Software die aktuelle Version des Verschlüsselungsschlüssels vom Standard-KMS auf einen neuen KMS.</li> <li>2. Fügen Sie mithilfe des Grid-Managers den neuen KMS hinzu und wählen Sie die Site aus.</li> </ol> <p><a href="#">"Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"</a></p>
<p>Sie möchten, dass der KMS für eine Site einen anderen Server verwendet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die Appliance-Nodes am Standort bereits durch den vorhandenen KMS verschlüsselt wurden, kopieren Sie mithilfe der KMS-Software die aktuelle Version des Verschlüsselungsschlüssels vom bestehenden KMS auf den neuen KMS.</li> <li>2. Bearbeiten Sie mithilfe des Grid Manager die bestehende KMS-Konfiguration und geben Sie den neuen Hostnamen oder die neue IP-Adresse ein.</li> </ol> <p><a href="#">"Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"</a></p>

### Konfigurieren Sie StorageGRID als Client im KMS

Sie müssen StorageGRID als Client für jeden externen Verschlüsselungsmanagement-Server oder KMS-Cluster konfigurieren, bevor Sie den KMS StorageGRID hinzufügen können.



Diese Anweisungen gelten für Thales CipherTrust Manager und Hashicorp Vault. Eine Liste der unterstützten Produkte und Versionen finden Sie unter "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)".

### Schritte

1. Erstellen Sie von der KMS-Software einen StorageGRID-Client für jeden KMS- oder KMS-Cluster, den Sie verwenden möchten.

Jeder KMS managt einen einzelnen Verschlüsselungsschlüssel für die Nodes der StorageGRID Appliances an einem einzelnen Standort oder einer Gruppe von Standorten.

2. Erstellen Sie einen Schlüssel mit einer der folgenden beiden Methoden:
  - Verwenden Sie die Schlüsselverwaltungsseite Ihres KMS-Produkts. Erstellen Sie für jeden KMS- oder KMS-Cluster einen AES-Verschlüsselungsschlüssel.

Der Verschlüsselungsschlüssel muss mindestens 2,048 Bit haben und exportierbar sein.

- Lassen Sie StorageGRID den Schlüssel erstellen. Sie werden beim Testen und Speichern nach aufgefordert "[Client-Zertifikate werden hochgeladen](#)".

### 3. Notieren Sie die folgenden Informationen für jeden KMS- oder KMS-Cluster.

Diese Informationen benötigen Sie, wenn Sie den KMS zu StorageGRID hinzufügen:

- Host-Name oder IP-Adresse für jeden Server.
- Der vom KMS verwendete KMIP-Port.
- Schlüsselalias für den Verschlüsselungsschlüssel im KMS.

### 4. Beziehen Sie für jeden KMS- oder KMS-Cluster ein Serverzertifikat, das von einer Zertifizierungsstelle (CA) signiert wurde, oder ein Zertifikatbündel, das jede der PEM-kodierten CA-Zertifikatdateien enthält, die in der Reihenfolge der Zertifikatskette verkettet sind.

Das Serverzertifikat ermöglicht es dem externen KMS, sich bei StorageGRID zu authentifizieren.

- Das Zertifikat muss das mit Privacy Enhanced Mail (PEM) Base-64 codierte X.509-Format verwenden.
- Das Feld für alternativen Servernamen (SAN) in jedem Serverzertifikat muss den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) oder die IP-Adresse enthalten, mit der StorageGRID eine Verbindung herstellt.



Wenn Sie den KMS in StorageGRID konfigurieren, müssen Sie dieselben FQDNs oder IP-Adressen im Feld **Hostname** eingeben.

- Das Serverzertifikat muss mit dem Zertifikat übereinstimmen, das von der KMIP-Schnittstelle des KMS verwendet wird. In der Regel wird Port 5696 verwendet.

### 5. Holen Sie sich das öffentliche Clientzertifikat, das vom externen KMS an StorageGRID ausgestellt wurde, und den privaten Schlüssel für das Clientzertifikat.

Das Client-Zertifikat ermöglicht StorageGRID, sich am KMS zu authentifizieren.

## Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)

Mithilfe des Assistenten für den StorageGRID-Verschlüsselungsmanagement-Server können Sie jeden KMS- oder KMS-Cluster hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft "[Überlegungen und Anforderungen für die Verwendung eines Verschlüsselungsmanagement-Servers](#)".
- Sie haben "[StorageGRID wurde als Client im KMS konfiguriert](#)", und Sie haben die erforderlichen Informationen für jeden KMS oder KMS Cluster.
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Über diese Aufgabe

Konfigurieren Sie, falls möglich, Site-spezifische Verschlüsselungsmanagement-Server, bevor Sie einen Standard-KMS konfigurieren, der für alle Standorte gilt, die nicht von einem anderen KMS gemanagt werden. Wenn Sie zuerst den Standard-KMS erstellen, werden alle Node-verschlüsselten Appliances im Grid durch den

Standard-KMS verschlüsselt. Wenn Sie später einen Site-spezifischen KMS erstellen möchten, müssen Sie zuerst die aktuelle Version des Verschlüsselungsschlüssels vom Standard-KMS auf den neuen KMS kopieren. Weitere Informationen finden Sie unter "[Überlegungen für das Ändern des KMS für einen Standort](#)".

## Schritt 1: KM Details

In Schritt 1 (KMS-Details) des Assistenten zum Hinzufügen eines Schlüsselverwaltungsservers geben Sie Details zum KMS- oder KMS-Cluster an.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

Die Seite Key Management Server wird angezeigt, und die Registerkarte Configuration Details ist ausgewählt.

2. Wählen Sie **Erstellen**.

Schritt 1 (KMS-Details) des Assistenten zum Hinzufügen eines Schlüsselverwaltungsservers wird angezeigt.

3. Geben Sie die folgenden Informationen für den KMS und den StorageGRID-Client ein, den Sie in diesem KMS konfiguriert haben.

Feld	Beschreibung
Kms-Name	Einen beschreibenden Namen, der Ihnen bei der Identifizierung dieses KMS hilft. Muss zwischen 1 und 64 Zeichen lang sein.
Schlüsselname	Der exakte Schlüssel-Alias für den StorageGRID-Client im KMS. Muss zwischen 1 und 255 Zeichen lang sein.  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie keinen Schlüssel mit Ihrem KMS-Produkt erstellt haben, werden Sie aufgefordert, StorageGRID den Schlüssel erstellen zu lassen.

Feld	Beschreibung
Verwaltet Schlüssel für	<p>Der StorageGRID-Site, die diesem KMS zugeordnet wird. Wenn möglich, sollten Sie alle standortspezifischen Verschlüsselungsmanagement-Server konfigurieren, bevor Sie einen Standard-KMS konfigurieren, der für alle Standorte gilt, die nicht von einem anderen KMS verwaltet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie einen Standort aus, wenn dieser KMS Verschlüsselungen für die Appliance-Nodes an einem bestimmten Standort managt.</li> <li>• Wählen Sie <b>Sites Not Managed by another KMS (default KMS)</b> aus, um ein Standard-KMS zu konfigurieren, das für alle Sites gilt, die kein dediziertes KMS haben, und für alle Sites, die Sie in nachfolgenden Erweiterungen hinzufügen.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> beim Speichern der KMS-Konfiguration tritt Ein Validierungsfehler auf, wenn Sie eine Site auswählen, die zuvor durch den Standard-KMS verschlüsselt wurde, aber Sie haben die aktuelle Version des ursprünglichen Verschlüsselungsschlüssels nicht dem neuen KMS zur Verfügung gestellt.</p>
Port	<p>Der Port, den der KMS-Server für die KMIP-Kommunikation (Key Management Interoperability Protocol) verwendet. Die Standardeinstellung ist 5696, d. h. der KMIP-Standardport.</p>
Hostname	<p>Der vollständig qualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse für den KMS.</p> <p><b>Hinweis:</b> das Feld Subject Alternative Name (SAN) des Serverzertifikats muss den FQDN oder die IP-Adresse enthalten, die Sie hier eingeben. Andernfalls kann StorageGRID keine Verbindung zum KMS oder zu allen Servern eines KMS-Clusters herstellen.</p>

4. Wenn Sie einen KMS-Cluster konfigurieren, wählen Sie **Add another hostname**, um einen Hostnamen für jeden Server im Cluster hinzuzufügen.
5. Wählen Sie **Weiter**.

## Schritt 2: Serverzertifikat hochladen

In Schritt 2 (Serverzertifikat hochladen) des Assistenten zum Hinzufügen eines Schlüsselverwaltungsservers laden Sie das Serverzertifikat (oder Zertifikatpaket) für das KMS hoch. Das Serverzertifikat ermöglicht es dem externen KMS, sich bei StorageGRID zu authentifizieren.

### Schritte

1. Navigieren Sie aus **Schritt 2 (Serverzertifikat hochladen)** zum Speicherort des gespeicherten Serverzertifikats oder Zertifikatbündels.
2. Laden Sie die Zertifikatdatei hoch.

Die Metadaten des Serverzertifikats werden angezeigt.



Wenn Sie ein Zertifikatbündel hochgeladen haben, werden die Metadaten für jedes Zertifikat auf der eigenen Registerkarte angezeigt.

3. Wählen Sie **Weiter**.

### Schritt 3: Client-Zertifikate hochladen

In Schritt 3 (Clientzertifikate hochladen) des Assistenten zum Hinzufügen eines Schlüsselverwaltungsservers laden Sie das Clientzertifikat und den privaten Schlüssel des Clientzertifikats hoch. Das Client-Zertifikat ermöglicht StorageGRID, sich am KMS zu authentifizieren.

#### Schritte

1. Navigieren Sie unter **Schritt 3 (Client-Zertifikate hochladen)** zum Speicherort des Client-Zertifikats.
2. Laden Sie die Clientzertifikatdatei hoch.

Die Metadaten des Client-Zertifikats werden angezeigt.

3. Navigieren Sie zum Speicherort des privaten Schlüssels für das Clientzertifikat.
4. Laden Sie die Datei mit dem privaten Schlüssel hoch.
5. Wählen Sie **Test und Speichern**.

Wenn kein Schlüssel vorhanden ist, werden Sie aufgefordert, einen Schlüssel von StorageGRID zu erstellen.

Die Verbindungen zwischen dem Verschlüsselungsmanagement-Server und den Appliance-Nodes werden getestet. Wenn alle Verbindungen gültig sind und der korrekte Schlüssel auf dem KMS gefunden wird, wird der neue Schlüsselverwaltungsserver der Tabelle auf der Seite des Key Management Servers hinzugefügt.



Unmittelbar nach dem Hinzufügen eines KMS wird der Zertifikatsstatus auf der Seite Key Management Server als Unbekannt angezeigt. Es kann StorageGRID bis zu 30 Minuten dauern, bis der aktuelle Status eines jeden Zertifikats angezeigt wird. Sie müssen Ihren Webbrowser aktualisieren, um den aktuellen Status anzuzeigen.

6. Wenn bei der Auswahl von **Test und Speichern** eine Fehlermeldung angezeigt wird, überprüfen Sie die Nachrichtendetails und wählen Sie dann **OK** aus.

Beispiel: Wenn ein Verbindungstest fehlgeschlagen ist, können Sie einen Fehler bei unbearbeitbarer Einheit mit 422: Nicht verarbeitbarer Einheit erhalten.

7. Wenn Sie die aktuelle Konfiguration speichern müssen, ohne die externe Verbindung zu testen, wählen Sie **Speichern erzwingen**.



Wenn Sie **Force save** auswählen, wird die KMS-Konfiguration gespeichert, aber die externe Verbindung von jedem Gerät zu diesem KMS wird nicht getestet. Wenn Probleme mit der Konfiguration bestehen, können Sie Appliance-Nodes, für die die Node-Verschlüsselung am betroffenen Standort aktiviert ist, möglicherweise nicht neu starten. Wenn der Zugriff auf Ihre Daten nicht mehr vollständig ist, können Sie diese Probleme beheben.

8. Überprüfen Sie die Bestätigungswarnung, und wählen Sie **OK**, wenn Sie sicher sind, dass Sie das Speichern der Konfiguration erzwingen möchten.

Die KMS-Konfiguration wird gespeichert, die Verbindung zum KMS wird jedoch nicht getestet.

## KMS verwalten

Zum Verwalten eines Schlüsselverwaltungsservers (KMS) gehören das Anzeigen oder Bearbeiten von Details, das Verwalten von Zertifikaten, das Anzeigen verschlüsselter Knoten und das Entfernen eines KMS, wenn er nicht mehr benötigt wird.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigung](#)".

### KMS-Details anzeigen

Sie können Informationen zu jedem Schlüsselverwaltungsserver (KMS) in Ihrem StorageGRID-System anzeigen, einschließlich der Schlüsseldetails und des aktuellen Status der Server- und Clientzertifikate.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

Die Seite Key Management Server wird angezeigt und zeigt die folgenden Informationen an:

- Auf der Registerkarte Konfigurationsdetails werden alle konfigurierten Schlüsselverwaltungsserver aufgeführt.
  - Auf der Registerkarte Verschlüsselte Knoten werden alle Knoten aufgelistet, für die die Knotenverschlüsselung aktiviert ist.
2. Um die Details für ein bestimmtes KMS anzuzeigen und Vorgänge für dieses KMS auszuführen, wählen Sie den Namen des KMS aus. Auf der Detailseite des KMS sind folgende Informationen aufgeführt:

Feld	Beschreibung
Verwaltet Schlüssel für	Der dem KMS zugeordnete StorageGRID-Site.  Dieses Feld zeigt den Namen einer bestimmten StorageGRID-Site oder <b>Sites an, die nicht von einem anderen KMS verwaltet werden (Standard-KMS)</b> .
Hostname	Der vollständig qualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse des KMS.  Wenn ein Cluster von zwei Schlüsselverwaltungsservern vorhanden ist, werden der vollständig qualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse beider Server aufgelistet. Wenn mehr als zwei Schlüsselverwaltungsserver in einem Cluster vorhanden sind, wird der vollständig qualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse des ersten KMS zusammen mit der Anzahl der zusätzlichen Schlüsselverwaltungsserver im Cluster aufgelistet.  Zum Beispiel: 10.10.10.10 and 10.10.10.11 Oder 10.10.10.10 and 2 others.  Um alle Hostnamen in einem Cluster anzuzeigen, wählen Sie einen KMS aus und wählen <b>Bearbeiten</b> oder <b>Aktionen &gt; Bearbeiten</b> .

3. Wählen Sie auf der KMS-Detailseite eine Registerkarte aus, um die folgenden Informationen anzuzeigen:

Registerkarte	Feld	Beschreibung
Wichtige Details	Schlüsselname	Der Schlüsselalias für den StorageGRID-Client im KMS.
Schlüssel-UID	Die eindeutige Kennung der neuesten Version des Schlüssels.	Zuletzt geändert
Datum und Uhrzeit der neuesten Version des Schlüssels.	Serverzertifikat	Metadaten
Die Metadaten für das Zertifikat, z. B. Seriennummer, Ablaufdatum und -Uhrzeit sowie das Zertifikat-PEM.	Zertifikat-PEM	Der Inhalt der PEM-Datei (Privacy Enhanced Mail) für das Zertifikat.
Client-Zertifikat	Metadaten	Die Metadaten für das Zertifikat, z. B. Seriennummer, Ablaufdatum und -Uhrzeit sowie das Zertifikat-PEM.

4. Wählen Sie **Schlüssel drehen** aus, oder verwenden Sie die KMS-Software, um eine neue Version des Schlüssels zu erstellen.

Wenn die Schlüsselrotation erfolgreich ist, werden die Felder Schlüssel-UID und Letzte Änderung aktualisiert.

Wenn Sie den Verschlüsselungsschlüssel mit der KMS-Software drehen, drehen Sie ihn von der zuletzt verwendeten Version des Schlüssels in eine neue Version desselben Schlüssels. Drehen Sie nicht zu einer ganz anderen Taste.



Versuchen Sie niemals, einen Schlüssel zu drehen, indem Sie den Schlüsselnamen (Alias) für den KMS ändern. Für StorageGRID müssen alle zuvor verwendeten Schlüsselversionen (sowie zukünftige Versionen) vom KMS mit demselben Schlüsselalias zugänglich sein. Wenn Sie den Schlüssel-Alias für einen konfigurierten KMS ändern, kann StorageGRID Ihre Daten möglicherweise nicht entschlüsseln.

## Verwalten von Zertifikaten

Beheben Sie umgehend alle Probleme mit dem Server- oder Client-Zertifikat. Ersetzen Sie nach Möglichkeit Zertifikate, bevor sie ablaufen.



Sie müssen Probleme mit dem Zertifikat so schnell wie möglich beheben, um den Datenzugriff aufrechtzuerhalten.

## Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

2. Sehen Sie sich in der Tabelle den Wert für den Ablauf des Zertifikats für jeden KMS an.
3. Wenn der Zertifikatablauf für ein KMS unbekannt ist, warten Sie bis zu 30 Minuten, und aktualisieren Sie dann Ihren Webbrowser.
4. Wenn in der Spalte Zertifikatablauf angezeigt wird, dass ein Zertifikat abgelaufen ist oder kurz vor dem Ablaufdatum steht, wählen Sie das KMS aus, um zur Seite KMS-Details zu gelangen.
  - a. Wählen Sie **Server Certificate** aus, und überprüfen Sie den Wert für das Feld „expires on“.
  - b. Um das Zertifikat zu ersetzen, wählen Sie **Zertifikat bearbeiten**, um ein neues Zertifikat hochzuladen.
  - c. Wiederholen Sie diese Unterschritte und wählen Sie **Clientzertifikat** anstelle des Serverzertifikats aus.
5. Wenn die Warnungen **KMS CA Certificate Expiration**, **KMS Client Certificate Expiration** und **KMS Server Certificate Expiration** ausgelöst werden, notieren Sie sich die Beschreibung der einzelnen Warnungen und führen Sie die empfohlenen Aktionen durch.

Es kann bis zu 30 Minuten dauern, bis StorageGRID Updates für den Ablauf des Zertifikats erhält. Aktualisieren Sie Ihren Webbrowser, um die aktuellen Werte anzuzeigen.



Wenn Sie den Status **Server Certificate Status is unknown** erhalten, stellen Sie sicher, dass Ihr KMS den Erhalt eines Serverzertifikats ohne ein Client-Zertifikat zulässt.

## Verschlüsselte Nodes anzeigen

Sie können Informationen zu den Appliance-Knoten in Ihrem StorageGRID-System anzeigen, bei denen die Einstellung **Node-Verschlüsselung** aktiviert ist.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

Die Seite Key Management Server wird angezeigt. Auf der Registerkarte Konfigurationsdetails werden alle konfigurierten Schlüsselverwaltungsserver angezeigt.

2. Wählen Sie oben auf der Seite die Registerkarte **verschlüsselte Knoten** aus.

Auf der Registerkarte Verschlüsselte Knoten werden die Geräteknoten in Ihrem StorageGRID-System aufgelistet, für die die Einstellung **Knotenverschlüsselung** aktiviert ist.

3. Überprüfen Sie die Informationen in der Tabelle für jeden Appliance-Node.

Spalte	Beschreibung
Node-Name	Der Name des Appliance-Node.
Node-Typ	Der Node-Typ: Storage, Admin oder Gateway.
Standort	Der Name der StorageGRID-Site, auf der der Node installiert ist.

Spalte	Beschreibung
Kms-Name	<p>Der beschreibende Name des für den Knoten verwendeten KMS.</p> <p>Wenn kein KMS aufgeführt ist, wählen Sie die Registerkarte Konfigurationsdetails aus, um ein KMS hinzuzufügen.</p> <p><a href="#">"Hinzufügen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)"</a></p>
Schlüssel-UID	<p>Die eindeutige ID des Verschlüsselungsschlüssels, der zur Verschlüsselung und Entschlüsselung von Daten auf dem Appliance-Node verwendet wird. Um eine gesamte Schlüssel-UID anzuzeigen, wählen Sie den Text aus.</p> <p>Ein Bindestrich (-) gibt an, dass die Schlüssel-UID unbekannt ist, möglicherweise wegen eines Verbindungsproblem zwischen dem Appliance-Node und dem KMS.</p>
Status	<p>Der Status der Verbindung zwischen dem KMS und dem Appliance-Node. Wenn der Knoten verbunden ist, wird der Zeitstempel alle 30 Minuten aktualisiert. Nach einer Änderung der KMS-Konfiguration kann es mehrere Minuten dauern, bis der Verbindungsstatus aktualisiert wird.</p> <p><b>Hinweis:</b> Aktualisieren Sie Ihren Webbrowser, um die neuen Werte zu sehen.</p>

4. Wenn in der Spalte Status ein KMS-Problem angezeigt wird, beheben Sie das Problem sofort.

Während normaler KMS-Vorgänge wird der Status **mit KMS** verbunden. Wenn ein Knoten von der Tabelle getrennt wird, wird der Verbindungsstatus des Knotens angezeigt (administrativ ausgefallen oder unbekannt).

Andere Statusmeldungen entsprechen StorageGRID Meldungen mit denselben Namen:

- KMS-Konfiguration konnte nicht geladen werden
- KMS-Verbindungsfehler
- DER VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSELNAME VON KMS wurde nicht gefunden
- DIE Drehung des VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSELS ist fehlgeschlagen
- KMS-Schlüssel konnte ein Appliance-Volume nicht entschlüsseln
- KM ist nicht konfiguriert

Führen Sie die empfohlenen Aktionen für diese Warnmeldungen aus.



Sämtliche Probleme müssen sofort behoben werden, um einen vollständigen Schutz Ihrer Daten zu gewährleisten.

## KMS bearbeiten

Möglicherweise müssen Sie die Konfiguration eines Schlüsselverwaltungsservers bearbeiten, z. B. wenn ein Zertifikat kurz vor dem Ablauf steht.

## Bevor Sie beginnen

- Wenn Sie planen, den für einen KMS ausgewählten Standort zu aktualisieren, haben Sie die überprüft "[Überlegungen für das Ändern des KMS für einen Standort](#)".
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

Die Seite Key Management Server wird angezeigt und zeigt alle konfigurierten Key Management Server an.

2. Wählen Sie den KMS aus, den Sie bearbeiten möchten, und wählen Sie **actions > Edit**.

Sie können einen KMS auch bearbeiten, indem Sie den KMS-Namen in der Tabelle auswählen und auf der KMS-Detailseite **Bearbeiten** auswählen.

3. Aktualisieren Sie optional die Details in **Schritt 1 (KMS-Details)** des Assistenten zum Bearbeiten eines Schlüsselverwaltungsservers.

Feld	Beschreibung
Kms-Name	Einen beschreibenden Namen, der Ihnen bei der Identifizierung dieses KMS hilft. Muss zwischen 1 und 64 Zeichen lang sein.
Schlüsselname	Der exakte Schlüssel-Alias für den StorageGRID-Client im KMS. Muss zwischen 1 und 255 Zeichen lang sein.  In seltenen Fällen müssen Sie nur den Schlüsselnamen bearbeiten. Sie müssen beispielsweise den Schlüsselnamen bearbeiten, wenn der Alias im KMS umbenannt wird oder alle Versionen des vorherigen Schlüssels in die Versionsgeschichte des neuen Alias kopiert wurden.
Verwaltet Schlüssel für	Wenn Sie ein standortspezifisches KMS bearbeiten und noch kein Standard-KMS haben, wählen Sie optional <b>Sites Not Managed by another KMS (default KMS)</b> aus. Diese Auswahl konvertiert ein standortspezifisches KMS in das Standard-KMS, das für alle Standorte gilt, die kein dediziertes KMS haben, und für alle Sites, die in einer Erweiterung hinzugefügt wurden.  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie eine Site-spezifische KMS bearbeiten, können Sie keine andere Site auswählen. Wenn Sie das Standard-KMS bearbeiten, können Sie keine bestimmte Site auswählen.
Port	Der Port, den der KMS-Server für die KMIP-Kommunikation (Key Management Interoperability Protocol) verwendet. Die Standardeinstellung ist 5696, d. h. der KMIP-Standardport.

Feld	Beschreibung
Hostname	<p>Der vollständig qualifizierte Domänenname oder die IP-Adresse für den KMS.</p> <p><b>Hinweis:</b> das Feld Subject Alternative Name (SAN) des Serverzertifikats muss den FQDN oder die IP-Adresse enthalten, die Sie hier eingeben. Andernfalls kann StorageGRID keine Verbindung zum KMS oder zu allen Servern eines KMS-Clusters herstellen.</p>

4. Wenn Sie einen KMS-Cluster konfigurieren, wählen Sie **Add another hostname**, um einen Hostnamen für jeden Server im Cluster hinzuzufügen.

5. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 2 (Serverzertifikat hochladen) des Assistenten zum Bearbeiten eines Schlüsselverwaltungsservers wird angezeigt.

6. Wenn Sie das Serverzertifikat ersetzen müssen, wählen Sie **Durchsuchen** und laden Sie die neue Datei hoch.

7. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 3 (Client-Zertifikate hochladen) des Assistenten zum Bearbeiten eines Schlüsselverwaltungsservers wird angezeigt.

8. Wenn Sie das Clientzertifikat und den privaten Schlüssel des Clientzertifikats ersetzen müssen, wählen Sie **Durchsuchen** und laden Sie die neuen Dateien hoch.

9. Wählen Sie **Test und Speichern**.

Die Verbindungen zwischen dem Verschlüsselungsmanagement-Server und allen Node-verschlüsselten Appliance-Nodes an den betroffenen Standorten werden getestet. Wenn alle Knotenverbindungen gültig sind und der korrekte Schlüssel auf dem KMS gefunden wird, wird der Schlüsselverwaltungsserver der Tabelle auf der Seite des Key Management Servers hinzugefügt.

10. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, überprüfen Sie die Nachrichtendetails, und wählen Sie **OK**.

Sie können beispielsweise einen Fehler bei der nicht verarbeitbaren Einheit von 422 erhalten, wenn die für diesen KMS ausgewählte Site bereits von einem anderen KMS verwaltet wird oder wenn ein Verbindungstest fehlgeschlagen ist.

11. Wenn Sie die aktuelle Konfiguration speichern müssen, bevor Sie die Verbindungsfehler beheben, wählen Sie **Speichern erzwingen**.



Wenn Sie **Force save** auswählen, wird die KMS-Konfiguration gespeichert, aber die externe Verbindung von jedem Gerät zu diesem KMS wird nicht getestet. Wenn Probleme mit der Konfiguration bestehen, können Sie Appliance-Nodes, für die die Node-Verschlüsselung am betroffenen Standort aktiviert ist, möglicherweise nicht neu starten. Wenn der Zugriff auf Ihre Daten nicht mehr vollständig ist, können Sie diese Probleme beheben.

Die KMS-Konfiguration wird gespeichert.

12. Überprüfen Sie die Bestätigungswarnung, und wählen Sie **OK**, wenn Sie sicher sind, dass Sie das Speichern der Konfiguration erzwingen möchten.

Die KMS-Konfiguration wird gespeichert, aber die Verbindung zum KMS wird nicht getestet.

## Entfernen eines Verschlüsselungsmanagement-Servers (KMS)

In einigen Fällen möchten Sie einen Schlüsselverwaltungsserver entfernen. Sie können beispielsweise einen standortspezifischen KMS entfernen, wenn Sie den Standort deaktiviert haben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft "[Überlegungen und Anforderungen für die Verwendung eines Verschlüsselungsmanagement-Servers](#)".
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Über diese Aufgabe

In diesen Fällen können Sie einen KMS entfernen:

- Wenn der Standort außer Betrieb genommen wurde oder wenn der Standort keine Appliance-Nodes mit aktivierter Node-Verschlüsselung enthält, können Sie einen standortspezifischen KMS entfernen.
- Der Standard-KMS kann entfernt werden, wenn für jeden Standort bereits ein standortspezifischer KMS vorhanden ist, bei dem Appliance-Nodes mit aktivierter Node-Verschlüsselung vorhanden sind.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Schlüsselverwaltungsserver** aus.

Die Seite Key Management Server wird angezeigt und zeigt alle konfigurierten Key Management Server an.

2. Wählen Sie den KMS aus, den Sie entfernen möchten, und wählen Sie **Aktionen > Entfernen**.

Sie können KMS auch entfernen, indem Sie den KMS-Namen in der Tabelle auswählen und auf der KMS-Detailseite **Entfernen** auswählen.

3. Bestätigen Sie, dass Folgendes zutrifft:

- Sie entfernen ein standortspezifisches KMS für einen Standort, der keinen Appliance-Knoten mit aktivierter Knotenverschlüsselung hat.
- Sie entfernen den Standard-KMS, aber für jeden Standort mit Knotenverschlüsselung ist bereits ein standortspezifisches KMS vorhanden.

4. Wählen Sie **Ja**.

Die KMS-Konfiguration wurde entfernt.

## Proxy-Einstellungen verwalten

### Konfigurieren Sie den Speicher-Proxy

Wenn Sie Plattform-Services oder Cloud Storage-Pools verwenden, können Sie einen nicht transparenten Proxy zwischen Storage Nodes und den externen S3-Endpunkten konfigurieren. Beispielsweise benötigen Sie einen nicht transparenten Proxy, um Meldungen von Plattformdiensten an externe Endpunkte, z. B. einen Endpunkt im Internet, zu senden.



Konfigurierte Speicher-Proxy-Einstellungen gelten nicht für Kafka-Plattformdienste-Endpunkte.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

### Über diese Aufgabe

Sie können die Einstellungen für einen einzelnen Speicher-Proxy konfigurieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Proxy-Einstellungen**.
2. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Storage** das Kontrollkästchen **Speicher-Proxy aktivieren**.
3. Wählen Sie das Protokoll für den Speicher-Proxy aus.
4. Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Proxy-Servers ein.
5. Geben Sie optional den Port ein, der für die Verbindung mit dem Proxyserver verwendet wird.

Lassen Sie dieses Feld leer, um den Standardport für das Protokoll zu verwenden: 80 für HTTP oder 1080 für SOCKS5.

6. Wählen Sie **Speichern**.

Nachdem der Storage-Proxy gespeichert wurde, können neue Endpunkte für Plattformservices oder Cloud-Storage-Pools konfiguriert und getestet werden.



Änderungen an Proxy können bis zu 10 Minuten in Anspruch nehmen.

7. Überprüfen Sie die Einstellungen Ihres Proxy-Servers, um sicherzustellen, dass für den Plattformdienst bezogene Nachrichten von StorageGRID nicht blockiert werden.
8. Wenn Sie einen Speicher-Proxy deaktivieren müssen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie **Speichern**.

### Konfigurieren Sie die Administrator-Proxy-Einstellungen

Wenn Sie AutoSupport-Pakete über HTTP oder HTTPS senden, können Sie einen nicht transparenten Proxyserver zwischen Admin-Knoten und technischem Support (AutoSupport) konfigurieren.

Weitere Informationen über AutoSupport finden Sie unter "[Konfigurieren Sie AutoSupport](#)".

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

### Über diese Aufgabe

Sie können die Einstellungen für einen einzelnen Administrator-Proxy konfigurieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Sicherheit > Proxy-Einstellungen**.

Die Seite Proxy-Einstellungen wird angezeigt. Standardmäßig ist Speicher im Registerkartenmenü ausgewählt.

2. Wählen Sie die Registerkarte **Admin**.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Admin-Proxy aktivieren**.
4. Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Proxy-Servers ein.
5. Geben Sie den Port ein, der für die Verbindung mit dem Proxy-Server verwendet wird.
6. Geben Sie optional einen Benutzernamen und ein Kennwort für den Proxyserver ein.

Lassen Sie diese Felder leer, wenn Ihr Proxyserver keinen Benutzernamen oder kein Passwort benötigt.

7. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
  - Wenn Sie die Verbindung zum Admin-Proxy sichern möchten, wählen Sie **Proxy-Zertifikat überprüfen** aus. Laden Sie ein CA-Bundle hoch, um die Authentizität der SSL-Zertifikate zu überprüfen, die vom Administrator-Proxy-Server präsentiert werden.



AutoSupport On-Demand, E-Series AutoSupport über StorageGRID und die Ermittlung des Aktualisierungspfads auf der StorageGRID Upgrade-Seite funktionieren nicht, wenn ein Proxy-Zertifikat verifiziert wurde.

Nach dem Hochladen des CA-Bündels werden die zugehörigen Metadaten angezeigt.

- Wenn Sie Zertifikate bei der Kommunikation mit dem Admin-Proxyserver nicht überprüfen möchten, wählen Sie **Proxy-Zertifikat nicht verifizieren**.
8. Wählen Sie **Speichern**.

Nachdem der Admin-Proxy gespeichert wurde, wird der Proxy-Server zwischen Admin-Knoten und technischem Support konfiguriert.



Änderungen an Proxy können bis zu 10 Minuten in Anspruch nehmen.

9. Wenn Sie den Admin-Proxy deaktivieren möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Admin-Proxy aktivieren** und wählen Sie dann **Speichern**.

## Kontrollieren Sie Firewalls

### Kontrolle des Zugriffs über externe Firewall

Sie können bestimmte Ports an der externen Firewall öffnen oder schließen.

Sie können den Zugriff auf die Benutzeroberflächen und APIs auf StorageGRID-Administratorknoten steuern, indem Sie bestimmte Ports an der externen Firewall öffnen oder schließen. Beispielsweise möchten Sie verhindern, dass Mandanten sich an der Firewall mit dem Grid Manager verbinden können, und zwar zusätzlich über andere Methoden zur Steuerung des Systemzugriffs.

Informationen zum Konfigurieren der internen Firewall von StorageGRID finden Sie unter "[Konfigurieren Sie die interne Firewall](#)".

Port	Beschreibung	Port offen...
443	Standard-HTTPS-Port für Admin-Nodes	Webbrowser und Management-API-Clients können auf den Grid Manager, die Grid Management API, den Mandanten-Manager und die Mandanten-Management-API zugreifen.  <b>Hinweis:</b> Port 443 wird auch für einen internen Verkehr genutzt.
8443	Eingeschränkter Grid Manager-Port an Admin-Nodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webbrowser und Management-API-Clients können mithilfe von HTTPS auf den Grid Manager und die Grid Management API zugreifen.</li> <li>• Webbrowser und Management-API-Clients können nicht auf den Tenant Manager oder die Mandanten-Management-API zugreifen.</li> <li>• Anfragen nach internen Inhalten werden abgelehnt.</li> </ul>
9443	Eingeschränkter Mandantenmanager-Port an Admin-Nodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webbrowser und Management-API-Clients können mithilfe von HTTPS auf den Mandanten-Manager und die Mandanten-Management-API zugreifen.</li> <li>• Webbrowser und Management-API-Clients können nicht auf den Grid Manager oder die Grid-Management-API zugreifen.</li> <li>• Anfragen nach internen Inhalten werden abgelehnt.</li> </ul>



Single Sign-On (SSO) ist auf den Ports Restricted Grid Manager oder Tenant Manager nicht verfügbar. Sie müssen den Standard-HTTPS-Port (443) verwenden, wenn Benutzer sich mit Single Sign-On authentifizieren möchten.

#### Verwandte Informationen

- ["Melden Sie sich beim Grid Manager an"](#)
- ["Erstellen eines Mandantenkontos"](#)
- ["Externe Kommunikation"](#)

#### Interne Firewall-Kontrollen verwalten

StorageGRID verfügt über eine interne Firewall auf jedem Node, die die Sicherheit Ihres Grids erhöht, indem Sie den Netzwerkzugriff auf den Node kontrollieren können. Verwenden Sie die Firewall, um den Netzwerkzugriff auf allen Ports zu verhindern, außer den für Ihre spezifische Grid-Bereitstellung erforderlichen Ports. Die Konfigurationsänderungen, die Sie auf der Seite Firewall-Steuerung vornehmen, werden für jeden Knoten bereitgestellt.

Verwenden Sie die drei Registerkarten auf der Seite „Firewall-Steuerung“, um den für Ihr Raster erforderlichen

Zugriff anzupassen.

- **Privilegierte Adressliste:** Verwenden Sie diese Registerkarte, um ausgewählten Zugriff auf geschlossene Ports zu ermöglichen. Sie können IP-Adressen oder Subnetze in CIDR-Notation hinzufügen, die über die Registerkarte externen Zugriff managen auf geschlossene Ports zugreifen können.
- **Externen Zugriff verwalten:** Verwenden Sie diese Registerkarte, um Ports zu schließen, die standardmäßig geöffnet sind, oder um zuvor geschlossene Ports wieder zu öffnen.
- **Nicht vertrauenswürdiges Client-Netzwerk:** Verwenden Sie diese Registerkarte, um anzugeben, ob ein Knoten eingehenden Datenverkehr vom Client-Netzwerk anvertraut.

Die Einstellungen auf dieser Registerkarte überschreiben die Einstellungen auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten.

- Ein Knoten mit einem nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerk akzeptiert nur Verbindungen auf den an diesem Knoten konfigurierten Load-Balancer-Endpunktports (global, Knotenschnittstelle und Knotentyp gebundene Endpunkte).
- Load Balancer-Endpunkt-Ports *sind die einzigen offenen Ports* in nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerken, unabhängig von den Einstellungen auf der Registerkarte Externe Netzwerke verwalten.
- Wenn vertrauenswürdig, sind alle Ports, die auf der Registerkarte externen Zugriff managen geöffnet sind, sowie alle im Client-Netzwerk geöffneten Load Balancer-Endpunkte zugänglich.



Die Einstellungen, die Sie auf einer Registerkarte vornehmen, können sich auf die Zugriffsänderungen auswirken, die Sie auf einer anderen Registerkarte vornehmen. Überprüfen Sie die Einstellungen auf allen Registerkarten, um sicherzustellen, dass sich Ihr Netzwerk wie erwartet verhält.

Informationen zum Konfigurieren der internen Firewall-Steuerelemente finden Sie unter "[Konfigurieren Sie die Firewall-Steuerelemente](#)".

Weitere Informationen zu externen Firewalls und Netzwerksicherheit finden Sie unter "[Kontrolle des Zugriffs über externe Firewall](#)".

### Liste privilegierter Adressen und Verwaltung externer Zugriffsregisterkarten

Auf der Registerkarte Liste der privilegierten Adressen können Sie eine oder mehrere IP-Adressen registrieren, denen Zugriff auf geschlossene Grid-Ports gewährt wird. Auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten können Sie den externen Zugriff auf ausgewählte externe Ports oder alle offenen externen Ports schließen (externe Ports sind Ports, auf die standardmäßig nicht-Grid-Nodes zugreifen können). Diese beiden Registerkarten können häufig zusammen verwendet werden, um den genauen Netzwerkzugriff anzupassen, den Sie für Ihr Raster benötigen.



Privilegierte IP-Adressen haben standardmäßig keinen internen Grid-Port-Zugriff.

### Beispiel 1: Verwenden Sie einen Jump-Host für Wartungsaufgaben

Angenommen, Sie möchten einen Jump-Host (einen sicherheitsgesicherten Host) für die Netzwerkadministration verwenden. Sie können die folgenden allgemeinen Schritte verwenden:

1. Verwenden Sie die Registerkarte Liste der privilegierten Adressen, um die IP-Adresse des Jump-Hosts hinzuzufügen.
2. Verwenden Sie die Registerkarte externen Zugriff verwalten, um alle Ports zu blockieren.



Fügen Sie die privilegierte IP-Adresse hinzu, bevor Sie die Ports 443 und 8443 blockieren. Alle Benutzer, die derzeit mit einem blockierten Port verbunden sind, einschließlich Ihnen, verlieren den Zugriff auf Grid Manager, es sei denn, ihre IP-Adresse wurde der Liste der privilegierten Adressen hinzugefügt.

Nachdem Sie Ihre Konfiguration gespeichert haben, werden alle externen Ports auf dem Admin-Knoten in Ihrem Grid für alle Hosts außer dem Jump-Host gesperrt. Sie können dann den Jump-Host verwenden, um Wartungsarbeiten am Grid sicherer durchzuführen.

### Beispiel 2: Sperren sensibler Ports

Angenommen, Sie möchten sensible Ports und den Dienst auf diesem Port sperren (z. B. SSH an Port 22). Sie können die folgenden allgemeinen Schritte verwenden:

1. Verwenden Sie die Registerkarte Liste der privilegierten Adressen, um nur den Hosts Zugriff zu gewähren, die Zugriff auf den Dienst benötigen.
2. Verwenden Sie die Registerkarte externen Zugriff verwalten, um alle Ports zu blockieren.



Fügen Sie die privilegierte IP-Adresse hinzu, bevor Sie den Zugriff auf alle Ports blockieren, die dem Zugriff auf Grid Manager und Tenant Manager zugewiesen sind (voreingestellte Ports sind 443 und 8443). Alle Benutzer, die derzeit mit einem blockierten Port verbunden sind, einschließlich Ihnen, verlieren den Zugriff auf Grid Manager, es sei denn, ihre IP-Adresse wurde der Liste der privilegierten Adressen hinzugefügt.

Nachdem Sie die Konfiguration gespeichert haben, stehen den Hosts auf der Liste der privilegierten Adressen Port 22 und SSH-Dienst zur Verfügung. Allen anderen Hosts wird der Zugriff auf den Dienst verweigert, unabhängig davon, von welcher Schnittstelle die Anforderung stammt.

### Beispiel 3: Deaktivieren Sie den Zugriff auf nicht verwendete Dienste

Auf Netzwerkebene können Sie einige Dienste deaktivieren, die Sie nicht verwenden möchten. Um beispielsweise den HTTP S3-Clientverkehr zu blockieren, verwenden Sie den Umschalter auf der Registerkarte „externen Zugriff verwalten“, um Port 18084 zu blockieren.

### Registerkarte nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerke

Wenn Sie ein Client-Netzwerk verwenden, können Sie StorageGRID vor feindlichen Angriffen schützen, indem Sie eingehenden Client-Datenverkehr nur auf explizit konfigurierten Endpunkten akzeptieren.

Standardmäßig ist das Client-Netzwerk auf jedem Grid-Knoten *Trusted*. Das heißt, standardmäßig vertraut StorageGRID eingehende Verbindungen zu jedem Grid-Knoten auf allen "[Verfügbare externe Ports](#)".

Sie können die Bedrohung durch feindliche Angriffe auf Ihrem StorageGRID-System verringern, indem Sie angeben, dass das Client-Netzwerk auf jedem Knoten *unvertrauenswürdig* ist. Wenn das Client-Netzwerk eines Node nicht vertrauenswürdig ist, akzeptiert der Knoten nur eingehende Verbindungen an Ports, die explizit als Load Balancer-Endpunkte konfiguriert sind. Siehe "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)" und "[Konfigurieren Sie die Firewall-Steuerelemente](#)".

### Beispiel 1: Der Gateway-Node akzeptiert nur HTTPS-S3-Anforderungen

Angenommen, ein Gateway-Node soll den gesamten eingehenden Datenverkehr im Client-Netzwerk mit Ausnahme von HTTPS S3-Anforderungen ablehnen. Sie würden folgende allgemeine Schritte durchführen:

1. Konfigurieren Sie auf der "[Load Balancer-Endpunkte](#)" Seite einen Load Balancer-Endpunkt für S3 über HTTPS an Port 443.
2. Wählen Sie auf der Seite Firewall-Steuerung die Option nicht vertrauenswürdig aus, um anzugeben, dass das Client-Netzwerk auf dem Gateway-Knoten nicht vertrauenswürdig ist.

Nachdem Sie Ihre Konfiguration gespeichert haben, wird der gesamte eingehende Datenverkehr im Client-Netzwerk des Gateway-Knotens außer HTTPS-S3-Anfragen auf Port 443- und ICMP-Echo-(Ping-)Anfragen verworfen.

### **Beispiel 2: Storage-Node sendet Anforderungen von S3-Plattform-Services**

Angenommen, Sie möchten den ausgehenden Datenverkehr der S3-Platfordienste von einem Storage-Node aktivieren, möchten jedoch eingehende Verbindungen zu diesem Storage-Node im Client-Netzwerk verhindern. Sie würden diesen allgemeinen Schritt durchführen:

- Geben Sie auf der Registerkarte nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerke der Seite Firewall-Steuerung an, dass das Client-Netzwerk auf dem Storage Node nicht vertrauenswürdig ist.

Nachdem Sie die Konfiguration gespeichert haben, akzeptiert der Storage Node keinen eingehenden Datenverkehr mehr im Client-Netzwerk, erlaubt jedoch weiterhin ausgehende Anfragen an konfigurierte Plattfordienstziele.

### **Beispiel 3: Zugriff auf Grid Manager auf ein Subnetz beschränken**

Angenommen, Sie möchten den Zugriff des Grid-Managers nur auf ein bestimmtes Subnetz zulassen. Führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Verbinden Sie das Client-Netzwerk Ihrer Admin-Knoten mit dem Subnetz.
2. Verwenden Sie die Registerkarte nicht vertrauenswürdiges Clientnetzwerk, um das Clientnetzwerk als nicht vertrauenswürdig zu konfigurieren.
3. Wenn Sie einen Load Balancer-Endpunkt der Managementoberfläche erstellen, geben Sie den Port ein und wählen Sie die Managementoberfläche aus, auf die der Port zugreifen soll.
4. Wählen Sie **Ja** für nicht vertrauenswürdiges Client-Netzwerk aus.
5. Verwenden Sie die Registerkarte externen Zugriff verwalten, um alle externen Ports zu blockieren (mit oder ohne privilegierte IP-Adressen für Hosts außerhalb dieses Subnetzes).

Nachdem Sie die Konfiguration gespeichert haben, können nur Hosts in dem von Ihnen angegebenen Subnetz auf den Grid Manager zugreifen. Alle anderen Hosts sind blockiert.

### **Konfigurieren Sie die interne Firewall**

Sie können die StorageGRID Firewall konfigurieren, um den Netzwerkzugriff auf bestimmte Ports auf Ihren StorageGRID Nodes zu steuern.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die Informationen in und überprüft "[Management der Firewall-Kontrollen](#)" "[Netzwerkrichtlinien](#)".
- Wenn ein Admin-Node oder Gateway-Node nur eingehenden Datenverkehr auf explizit konfigurierten Endpunkten annehmen soll, haben Sie die Load Balancer-Endpunkte definiert.



Wenn Sie die Konfiguration des Client-Netzwerks ändern, können bestehende Clientverbindungen fehlschlagen, wenn die Load Balancer-Endpunkte nicht konfiguriert wurden.

## Über diese Aufgabe

StorageGRID verfügt über eine interne Firewall auf jedem Node, über die Sie einige Ports an den Nodes des Grids öffnen oder schließen können. Sie können die Registerkarten für die Firewall-Steuerung verwenden, um Ports zu öffnen oder zu schließen, die standardmäßig im Grid-Netzwerk, im Admin-Netzwerk und im Client-Netzwerk geöffnet sind. Sie können auch eine Liste mit privilegierten IP-Adressen erstellen, die auf gesperrte Grid-Ports zugreifen können. Wenn Sie ein Client-Netzwerk verwenden, können Sie angeben, ob ein Knoten eingehenden Datenverkehr vom Client-Netzwerk anvertraut, und Sie können den Zugriff bestimmter Ports auf dem Client-Netzwerk konfigurieren.

Die Beschränkung der Anzahl der offenen Ports auf IP-Adressen außerhalb Ihres Grids auf nur die absolut notwendigen Ports erhöht die Sicherheit Ihres Grids. Mithilfe der Einstellungen auf den drei Registerkarten für die Firewall-Steuerung stellen Sie sicher, dass nur die erforderlichen Ports geöffnet sind.

Weitere Informationen zur Verwendung von Firewall-Kontrollen, einschließlich Beispiele, finden Sie unter ["Management der Firewall-Kontrollen"](#).

Weitere Informationen zu externen Firewalls und Netzwerksicherheit finden Sie unter ["Kontrolle des Zugriffs über externe Firewall"](#).

## Firewall-Kontrollen für den Zugriff

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Security > Firewall Control**.

Die drei Registerkarten auf dieser Seite werden in beschrieben ["Management der Firewall-Kontrollen"](#).

2. Wählen Sie eine beliebige Registerkarte aus, um die Firewall-Steurelemente zu konfigurieren.

Sie können diese Registerkarten in beliebiger Reihenfolge verwenden. Die Konfigurationen, die Sie auf einer Registerkarte festlegen, beschränken nicht, was Sie auf den anderen Registerkarten tun können. Konfigurationsänderungen, die Sie auf einer Registerkarte vornehmen, können jedoch das Verhalten der auf anderen Registerkarten konfigurierten Ports ändern.

## Liste privilegierter Adressen

Sie verwenden die Registerkarte Liste der privilegierten Adressen, um Hosts Zugriff auf Ports zu gewähren, die standardmäßig geschlossen oder durch Einstellungen auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten geschlossen sind.

Privilegierte IP-Adressen und Subnetze haben standardmäßig keinen internen Grid-Zugriff. Zudem sind die Load Balancer-Endpunkte und zusätzliche Ports, die auf der Registerkarte „privilegierte Adressen“ geöffnet wurden, auch dann verfügbar, wenn sie auf der Registerkarte „externen Zugriff verwalten“ gesperrt sind.



Einstellungen auf der Registerkarte „Liste privilegierter Adressen“ können die Einstellungen auf der Registerkarte „nicht vertrauenswürdigen Clientnetzwerk“ nicht außer Kraft setzen.

### Schritte

1. Geben Sie auf der Registerkarte Liste der privilegierten Adressen die Adresse oder das IP-Subnetz ein, die

Sie Zugriff auf geschlossene Ports gewähren möchten.

2. Wählen Sie optional **Add another IP address or subnet in CIDR Notation** aus, um weitere privilegierte Clients hinzuzufügen.



Fügen Sie so wenig Adressen wie möglich zur Liste der privilegierten Adressen hinzu.

3. Wählen Sie optional **privilegierten IP-Adressen erlauben, auf interne StorageGRID-Ports zuzugreifen**. Siehe "[Interne StorageGRID-Ports](#)".



Diese Option entfernt einige Schutzmaßnahmen für interne Dienste. Lassen Sie sie nach Möglichkeit deaktiviert.

4. Wählen Sie **Speichern**.

## Management des externen Zugriffs

Wenn ein Port auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten geschlossen wird, kann keine IP-Adresse ohne Grid auf den Port zugegriffen werden, es sei denn, Sie fügen die IP-Adresse der Liste privilegierter Adressen hinzu. Sie können nur Ports schließen, die standardmäßig geöffnet sind, und Sie können nur Ports öffnen, die Sie geschlossen haben.



Einstellungen auf der Registerkarte „externen Zugriff verwalten“ können die Einstellungen auf der Registerkarte „nicht vertrauenswürdiges Clientnetzwerk“ nicht außer Kraft setzen. Wenn ein Knoten beispielsweise nicht vertrauenswürdig ist, wird Port SSH/22 im Client-Netzwerk gesperrt, selbst wenn er auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten geöffnet ist. Die Einstellungen auf der Registerkarte nicht vertrauenswürdiger Client-Netzwerk überschreiben geschlossene Ports (z. B. 443, 8443, 9443) im Client-Netzwerk.

## Schritte

1. Wählen Sie **externen Zugriff verwalten**. Auf der Registerkarte wird eine Tabelle mit allen externen Ports (Ports, auf die standardmäßig nicht-Grid-Nodes zugreifen können) für die Nodes in Ihrem Grid angezeigt.
2. Konfigurieren Sie die Ports, die geöffnet und geschlossen werden sollen, mithilfe der folgenden Optionen:
  - Verwenden Sie den Umschalter neben jedem Port, um den ausgewählten Port zu öffnen oder zu schließen.
  - Wählen Sie **Alle angezeigten Ports öffnen**, um alle in der Tabelle aufgeführten Ports zu öffnen.
  - Wählen Sie **Alle angezeigten Ports schließen**, um alle in der Tabelle aufgeführten Ports zu schließen.



Wenn Sie die Grid-Manager-Ports 443 oder 8443 schließen, verlieren alle Benutzer, die derzeit an einem blockierten Port verbunden sind, einschließlich Ihnen, den Zugriff auf Grid Manager, es sei denn, ihre IP-Adresse wurde der Liste der privilegierten Adressen hinzugefügt.



Verwenden Sie die Bildlaufleiste auf der rechten Seite der Tabelle, um sicherzustellen, dass Sie alle verfügbaren Ports angezeigt haben. Verwenden Sie das Suchfeld, um die Einstellungen für einen externen Port zu finden, indem Sie eine Portnummer eingeben. Sie können einen Teil der Portnummer eingeben. Wenn Sie beispielsweise einen **2** eingeben, werden alle Ports angezeigt, die den String "2" als Teil ihres Namens haben.

3. Wählen Sie **Speichern**

## Nicht Vertrauenswürdiges Client-Netzwerk

Wenn das Client-Netzwerk für einen Knoten nicht vertrauenswürdig ist, akzeptiert der Knoten nur eingehenden Datenverkehr an Ports, die als Load Balancer-Endpunkte konfiguriert sind, und optional zusätzliche Ports, die Sie auf dieser Registerkarte auswählen. Auf dieser Registerkarte können Sie auch die Standardeinstellung für neue Knoten festlegen, die in einer Erweiterung hinzugefügt wurden.



Vorhandene Client-Verbindungen können fehlschlagen, wenn die Load Balancer-Endpunkte nicht konfiguriert wurden.

Die Konfigurationsänderungen, die Sie auf der Registerkarte **nicht vertrauenswürdiges Client-Netzwerk** vornehmen, überschreiben die Einstellungen auf der Registerkarte **externen Zugriff verwalten**.

### Schritte

1. Wählen Sie **Nicht Vertrauenswürdiges Client-Netzwerk**.
2. Geben Sie im Abschnitt „Standard für neuen Knoten festlegen“ an, welche Standardeinstellung verwendet werden soll, wenn in einem Erweiterungsverfahren neue Knoten zum Raster hinzugefügt werden.
  - **Trusted** (Standard): Wenn ein Knoten in einer Erweiterung hinzugefügt wird, wird sein Client-Netzwerk vertrauenswürdig.
  - **UnTrusted**: Wenn ein Knoten in einer Erweiterung hinzugefügt wird, ist sein Client-Netzwerk nicht vertrauenswürdig.

Bei Bedarf können Sie zu dieser Registerkarte zurückkehren, um die Einstellung für einen bestimmten neuen Knoten zu ändern.



Diese Einstellung hat keine Auswirkung auf die vorhandenen Nodes im StorageGRID System.

3. Verwenden Sie die folgenden Optionen, um die Knoten auszuwählen, die Clientverbindungen nur an explizit konfigurierten Endpunkten des Lastausgleichs oder zusätzlichen ausgewählten Ports zulassen sollen:
  - Wählen Sie **Untrust on displayed Nodes** aus, um alle in der Tabelle angezeigten Knoten zur Liste UnTrusted Client Network hinzuzufügen.
  - Wählen Sie **Trust on displayed Nodes** aus, um alle in der Tabelle angezeigten Knoten aus der Liste UnTrusted Client Network zu entfernen.
  - Verwenden Sie den Umschalter neben den einzelnen Knoten, um das Client-Netzwerk für den ausgewählten Knoten als vertrauenswürdig oder nicht vertrauenswürdig festzulegen.

Sie können beispielsweise **Untrust on displayed Nodes** auswählen, um alle Knoten zur Liste UnTrusted Client Network hinzuzufügen, und dann den Umschalter neben einem einzelnen Knoten verwenden, um diesen einzelnen Knoten zur Liste Trusted Client Network hinzuzufügen.



Verwenden Sie die Bildlaufleiste auf der rechten Seite der Tabelle, um sicherzustellen, dass Sie alle verfügbaren Knoten angezeigt haben. Verwenden Sie das Suchfeld, um die Einstellungen für jeden Knoten durch Eingabe des Knotennamens zu suchen. Sie können einen Teilnamen eingeben. Wenn Sie beispielsweise einen **GW** eingeben, werden alle Knoten angezeigt, die den String "GW" als Teil ihres Namens haben.

4. Wählen Sie **Speichern**.

Die neuen Firewall-Einstellungen werden sofort angewendet und durchgesetzt. Vorhandene Client-Verbindungen können fehlschlagen, wenn die Load Balancer-Endpunkte nicht konfiguriert wurden.

## Verwalten von Mandanten

### Was sind Mandantenkonten?

Ein Mandantenkonto ermöglicht Ihnen die Verwendung der S3-REST-API (Simple Storage Service) zum Speichern und Abrufen von Objekten in einem StorageGRID System.



Swift-Details wurden aus dieser Version der doc-Site entfernt. Siehe "[StorageGRID 11.8: Mandanten verwalten](#)".

Als Grid-Administrator erstellen und managen Sie die Mandantenkonten, die S3-Clients zum Speichern und Abrufen von Objekten verwenden.

Jedes Mandantenkonto hat föderierte oder lokale Gruppen, Benutzer, S3 Buckets und Objekte.

Mandantenkonten können verwendet werden, um gespeicherte Objekte durch verschiedene Einheiten zu trennen. Beispielsweise können für einen der folgenden Anwendungsfälle mehrere Mandantenkonten verwendet werden:

- **Anwendungsbeispiel für Unternehmen:** Wenn Sie ein StorageGRID-System in einer Enterprise-Anwendung verwalten, sollten Sie den Objekt-Storage des Grid möglicherweise von den verschiedenen Abteilungen Ihres Unternehmens trennen. In diesem Fall können Sie Mandantenkonten für die Marketingabteilung, die Kundenbetreuung, die Personalabteilung usw. erstellen.



Wenn Sie das S3-Client-Protokoll verwenden, können Sie S3-Buckets und Bucket-Richtlinien verwenden, um Objekte zwischen den Abteilungen eines Unternehmens zu trennen. Sie müssen keine Mandantenkonten verwenden. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zur Implementierung "[S3-Buckets und Bucket-Richtlinien](#)".

- **Anwendungsbeispiel Service Provider:** Wenn Sie ein StorageGRID-System als Service-Provider verwalten, können Sie den Objekt-Storage des Grid durch die verschiedenen Entitäten verteilen, die den Storage auf Ihrem Grid leasen. In diesem Fall würden Sie Mandantenkonten für Unternehmen A, Unternehmen B, Unternehmen C usw. erstellen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Verwenden Sie ein Mandantenkonto](#)".

### Wie erstelle ich ein Mandantenkonto?

Verwenden Sie den Grid-Manager, um ein Mandantenkonto zu erstellen. Wenn Sie ein Mandantenkonto erstellen, geben Sie die folgenden Informationen an:

- Grundlegende Informationen, einschließlich Mandantename, Client-Typ (S3) und optionalem Storage-Kontingent.
- Berechtigungen für das Mandantenkonto, z. B. ob das Mandantenkonto S3-Platformservices verwenden, seine eigene Identitätsquelle konfigurieren, S3 Select verwenden oder eine Grid-Verbundverbindung verwenden kann.
- Der erste Root-Zugriff für den Mandanten basiert darauf, ob das StorageGRID System lokale Gruppen und

Benutzer, Identitätsföderation oder Single Sign On (SSO) verwendet.

Darüber hinaus können Sie die S3-Objektsperre für das StorageGRID-System aktivieren, wenn S3-Mandantenkonten gesetzliche Vorgaben erfüllen müssen. Wenn S3 Object Lock aktiviert ist, können alle S3-Mandantenkonten konforme Buckets erstellen und managen.

### Wofür wird Tenant Manager verwendet?

Nachdem Sie das Mandantenkonto erstellt haben, können sich Mandantenbenutzer beim Tenant Manager anmelden, um Aufgaben wie die folgenden auszuführen:

- Identitätsföderation einrichten (es sei denn, die Identitätsquelle wird mit dem Grid gemeinsam genutzt)
- Verwalten von Gruppen und Benutzern
- Grid-Verbund für Account-Klone und Grid-übergreifende Replizierung verwenden
- Managen von S3-Zugriffsschlüsseln
- S3 Buckets erstellen und managen
- Verwenden Sie S3-Platformservices
- Verwenden Sie S3 Select
- Monitoring der Storage-Auslastung



Benutzer von S3-Mandanten können mit dem Tenant Manager S3-Zugriffsschlüssel und -Buckets erstellen und managen, müssen jedoch Objekte mit einer S3-Client-Applikation aufnehmen und managen. Weitere Informationen finden Sie unter "[S3-REST-API VERWENDEN](#)".

### Erstellen Sie ein Mandantenkonto

Sie müssen mindestens ein Mandantenkonto erstellen, um den Zugriff auf den Storage in Ihrem StorageGRID-System zu kontrollieren.

Die Schritte zum Erstellen eines Mandantenkontos hängen davon ab, "[Identitätsföderation](#)" ob und "[Single Sign On](#)" konfiguriert sind und ob das Grid-Manager-Konto, mit dem Sie das Mandantenkonto erstellen, zu einer Administratorgruppe mit Root-Zugriffsberechtigung gehört.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Root-Zugriff oder Mandantenkonten](#)".
- Wenn das Mandantenkonto die für den Grid Manager konfigurierte Identitätsquelle verwendet und Sie einer föderierten Gruppe Root-Zugriffsberechtigungen für das Mandantenkonto gewähren möchten, haben Sie diese föderierte Gruppe in den Grid Manager importiert. Sie müssen dieser Administratorgruppe keine Grid Manager-Berechtigungen zuweisen. Siehe "[Managen von Admin-Gruppen](#)".
- Wenn Sie einem S3-Mandanten das Klonen von Kontodaten und das Replizieren von Bucket-Objekten in einem anderen Grid über eine Grid-Federation-Verbindung ermöglichen möchten:
  - Sie haben "[Grid Federation-Verbindung konfiguriert](#)".
  - Der Status der Verbindung lautet **connected**.
  - Sie haben Root-Zugriffsberechtigung.

- Sie haben die Überlegungen für geprüft "[Verwalten der zulässigen Mandanten für den Grid-Verbund](#)".
- Wenn das Mandantenkonto die Identitätsquelle verwendet, die für Grid Manager konfiguriert wurde, haben Sie dieselbe Verbundgruppe in Grid Manager auf beiden Grids importiert.

Wenn Sie den Mandanten erstellen, wählen Sie diese Gruppe aus, um die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung für die Quell- und Zielmandantenkonten zu erhalten.



Wenn diese Administratorgruppe vor dem Erstellen des Mandanten nicht auf beiden Grids vorhanden ist, wird der Mandant nicht am Ziel repliziert.

## Greifen Sie auf den Assistenten zu

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.

## Geben Sie Details ein

### Schritte

1. Geben Sie Details für die Serviceeinheit ein.

Feld	Beschreibung
Name	Ein Name für das Mandantenkonto. Mandantennamen müssen nicht eindeutig sein. Wenn das Mandantenkonto erstellt wird, erhält es eine eindeutige, 20-stellige Konto-ID.
Beschreibung (optional)	Eine Beschreibung zur Identifizierung des Mandanten.  Wenn Sie einen Mandanten erstellen, der eine Grid-Federation-Verbindung verwendet, können Sie optional mithilfe dieses Felds ermitteln, welcher der Quell-Tenant ist und welcher der Zielmandant ist. Beispielsweise wird diese Beschreibung für einen Mandanten, der in Grid 1 erstellt wurde, auch für den Mandanten angezeigt, der in Grid 2 repliziert wurde: „Dieser Mandant wurde in Grid 1 erstellt.“
Client-Typ	Der Typ des Client-Protokolls, das dieser Mandant verwendet, entweder <b>S3</b> oder <b>Swift</b> .  <b>Hinweis:</b> Die Unterstützung für Swift-Client-Anwendungen wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.
Storage-Kontingent (optional)	Wenn Sie möchten, dass dieser Mandant über ein Speicherkontingent, einen numerischen Wert für das Kontingent und die Einheiten verfügt.

2. Wählen Sie **Weiter**.

## Wählen Sie Berechtigungen aus

### Schritte

1. Wählen Sie optional die grundlegenden Berechtigungen aus, die dieser Mandant besitzen soll.



Einige dieser Berechtigungen haben zusätzliche Anforderungen. Für Details wählen Sie das Hilfesymbol für jede Berechtigung aus.

Berechtigung	Wenn ausgewählt...
Unterstützung von Plattform-Services	Der Mandant kann S3-Plattformservices wie CloudMirror verwenden. Siehe <a href="#">"Management von Plattform-Services für S3-Mandantenkonten"</a> .
Eigene Identitätsquelle verwenden	Der Mandant kann seine eigene Identitätsquelle für verbundene Gruppen und Benutzer konfigurieren und verwalten. Diese Option ist deaktiviert, wenn Sie für Ihr StorageGRID-System haben <a href="#">"SSO konfiguriert"</a> .
S3 Select zulassen	Der Mandant kann S3 SelectObjectContent API-Anforderungen ausgeben, um Objektdaten zu filtern und abzurufen. Siehe <a href="#">"Management von S3 Select für Mandantenkonten"</a> .  <b>Wichtig:</b> SelectObjectContent Requests können die Load Balancer Performance für alle S3 Clients und alle Tenants verringern. Aktivieren Sie diese Funktion nur bei Bedarf und nur für vertrauenswürdige Mandanten.

2. Wählen Sie optional die erweiterten Berechtigungen aus, über die dieser Mandant verfügen soll.

Berechtigung	Wenn ausgewählt...
Netzverbundverbindung	Der Mandant kann eine Grid Federation-Verbindung verwenden, die: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewirkt, dass dieser Mandant und alle dem Konto hinzugefügten Mandantengruppen und Benutzer aus diesem Raster (das <i>source Grid</i>) in das andere Raster der ausgewählten Verbindung (das <i>Destination Grid</i>) geklont werden.</li> <li>• Ermöglicht diesem Mandanten, die Grid-übergreifende Replizierung zwischen entsprechenden Buckets in jedem Grid zu konfigurieren.</li> </ul> <p>Siehe <a href="#">"Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für den Grid-Verbund"</a>.</p>
S3-Objektsperre	Dem Mandanten erlauben, bestimmte Funktionen von S3 Object Lock zu verwenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maximale Aufbewahrungsfrist festlegen</b> definiert, wie lange neue Objekte, die zu diesem Bucket hinzugefügt werden, beibehalten werden sollen, beginnend mit dem Zeitpunkt, zu dem sie aufgenommen werden.</li> <li>• <b>Compliance-Modus zulassen</b> verhindert das Überschreiben oder Löschen geschützter Objektversionen während der Aufbewahrungsfrist.</li> </ul>

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Root-Zugriff definieren und Mandanten erstellen

### Schritte

1. Definieren Sie den Root-Zugriff für das Mandantenkonto, je nachdem, ob Ihr StorageGRID-System Identitätsföderation, Single Sign-On (SSO) oder beides verwendet.

Option	Tun Sie das
Wenn die Identitätsföderation nicht aktiviert ist	Geben Sie das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.
Wenn die Identitätsföderation aktiviert ist	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten.</li><li>b. Geben Sie optional das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.</li></ol>
Wenn sowohl Identitätsföderation als auch Single Sign-On (SSO) aktiviert sind	Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten. Keine lokalen Benutzer können sich anmelden.

2. Wählen Sie **Create Tenant**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt, und die neue Serviceeinheit wird auf der Seite „Serviceeinheiten“ aufgeführt. Informationen zum Anzeigen von Mandantendetails und zum Überwachen der Mandantenaktivität finden Sie unter ["Überwachen Sie die Mandantenaktivität"](#).



Das Anwenden von Mandanteneinstellungen für das Grid kann je nach Netzwerkkonnektivität, Node-Status und Cassandra-Vorgängen 15 Minuten oder länger dauern.

3. Wenn Sie die Berechtigung **Grid Federation connection** für den Mieter verwenden ausgewählt haben:
  - a. Vergewissern Sie sich, dass ein identischer Mandant auf das andere Grid in der Verbindung repliziert wurde. Die Mandanten in beiden Grids haben die gleiche 20-stellige Konto-ID, den gleichen Namen, die gleiche Beschreibung, das gleiche Kontingent und die gleichen Berechtigungen.



Wenn die Fehlermeldung „Tenant created without a Clone“ angezeigt wird, lesen Sie die Anweisungen in ["Fehler beim Grid-Verbund beheben"](#).

- b. Wenn Sie beim Definieren des Root-Zugriffs ein lokales Root-Benutzerpasswort für den replizierten Mandanten angegeben ["Ändern Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer"](#) haben.



Ein lokaler Root-Benutzer kann sich erst bei Tenant Manager im Zielraster anmelden, wenn das Passwort geändert wurde.

### Beim Mandanten anmelden (optional)

Sie können sich nach Bedarf jetzt beim neuen Mandanten anmelden, um die Konfiguration abzuschließen, oder sich später beim Mandanten anmelden. Die Schritte zur Anmeldung hängen davon ab, ob Sie über den Standardport (443) oder einen eingeschränkten Port beim Grid Manager angemeldet sind. Siehe ["Kontrolle des Zugriffs über externe Firewall"](#).

## Jetzt anmelden

Sie verwenden...	Tun Sie das...
Port 443 und Sie legen ein Passwort für den lokalen Root-Benutzer fest	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wählen Sie <b>als root anmelden</b>.  Wenn Sie sich anmelden, werden Links zum Konfigurieren von Buckets, Identitätsverbänden, Gruppen und Benutzern angezeigt.</li><li>2. Wählen Sie die Links aus, um das Mandantenkonto zu konfigurieren.  Jeder Link öffnet die entsprechende Seite im Tenant Manager. Informationen zum Ausfüllen der Seite finden Sie im "<a href="#">Anweisungen zur Verwendung von Mandantenkonten</a>".</li></ol>
Port 443 und Sie haben kein Passwort für den lokalen Root-Benutzer festgelegt	Wählen Sie <b>Anmelden</b> , und geben Sie die Anmeldeinformationen für einen Benutzer in der Gruppe Root Access Federated ein.
Ein eingeschränkter Port	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wählen Sie <b>Fertig Stellen</b></li><li>2. Wählen Sie <b>eingeschränkt</b> in der Tabelle Tenant aus, um mehr über den Zugriff auf dieses Mandantenkonto zu erfahren.  Die URL für den Tenant Manager weist folgendes Format auf:  <code>https://FQDN_or_Admin_Node_IP:port/?accountId=20-digit-account-id/</code><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <code>FQDN_or_Admin_Node_IP</code> Ist ein vollständig qualifizierter Domänenname oder die IP-Adresse eines Admin-Knotens</li><li>◦ <code>port</code> Ist der nur-Mandanten-Port</li><li>◦ <code>20-digit-account-id</code> Ist die eindeutige Konto-ID des Mandanten</li></ul></li></ol>

## Melden Sie sich später an

Sie verwenden...	Führen Sie eine dieser...
Anschluss 443	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wählen Sie im Grid Manager <b>MIETERS</b> aus und wählen Sie <b>Anmelden</b> rechts neben dem Mieternamen aus.</li><li>• Geben Sie die URL des Mandanten in einen Webbrowser ein:  <code>https://FQDN_or_Admin_Node_IP/?accountId=20-digit-account-id/</code><ul style="list-style-type: none"><li>◦ <code>FQDN_or_Admin_Node_IP</code> Ist ein vollständig qualifizierter Domänenname oder die IP-Adresse eines Admin-Knotens</li><li>◦ <code>20-digit-account-id</code> Ist die eindeutige Konto-ID des Mandanten</li></ul></li></ul>

Sie verwenden...	Führen Sie eine dieser...
Ein eingeschränkter Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie im Grid Manager die Option <b>MITERS</b> aus, und wählen Sie <b>eingeschränkt</b>.</li> <li>• Geben Sie die URL des Mandanten in einen Webbrowser ein: <pre>https://FQDN_or_Admin_Node_IP:port/?accountId=20-digit-account-id</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>FQDN_or_Admin_Node_IP</i> Ist ein vollständig qualifizierter Domänenname oder die IP-Adresse eines Admin-Knotens</li> <li>◦ <i>port</i> Ist der nur für Mandanten beschränkte Port</li> <li>◦ <i>20-digit-account-id</i> Ist die eindeutige Konto-ID des Mandanten</li> </ul> </li> </ul>

### Konfigurieren Sie den Mandanten

Folgen Sie den Anweisungen in "[Verwenden Sie ein Mandantenkonto](#)", um Mandantengruppen und -Benutzer, S3-Zugriffsschlüssel, Buckets, Plattformservices sowie Account-Klone und Grid-übergreifende Replizierung zu managen.

### Mandantenkonto bearbeiten

Sie können ein Mandantenkonto bearbeiten, um den Anzeigenamen, das Speicherkontingent oder die Berechtigungen für Mandanten zu ändern.



Wenn ein Mandant über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, können Sie die Mandantendetails von beiden Rastergittern in der Verbindung bearbeiten. Änderungen, die Sie an einem Raster in der Verbindung vornehmen, werden jedoch nicht in das andere Raster kopiert. Wenn Sie die Details der Serviceeinheit zwischen den Rastern exakt synchronisieren möchten, nehmen Sie die gleichen Änderungen an beiden Rastern vor. Siehe "[Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für die Grid Federation-Verbindung](#)".

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Root-Zugriff oder Mandantenkonten](#)".



Das Anwenden von Mandanteneinstellungen für das Grid kann je nach Netzwerkkonnektivität, Node-Status und Cassandra-Vorgängen 15 Minuten oder länger dauern.

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.

# Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	Tenant 01	2.00 GB	<div style="width: 10%; background-color: green;"></div> 10%	20.00 GB	100	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 02	85.00 GB	<div style="width: 85%; background-color: orange;"></div> 85%	100.00 GB	500	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 03	500.00 TB	<div style="width: 50%; background-color: green;"></div> 50%	1.00 PB	10,000	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 04	475.00 TB	<div style="width: 95%; background-color: red;"></div> 95%	500.00 TB	50,000	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 05	5.00 GB	—	—	500	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>

2. Suchen Sie das Mandantenkonto, das Sie bearbeiten möchten.

Verwenden Sie das Suchfeld, um nach einem Mandanten anhand des Namens oder der Mandanten-ID zu suchen.

3. Wählen Sie den Mandanten aus. Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Mandanten und wählen Sie **actions** > **Edit**.
- Wählen Sie den Namen des Mandanten aus, um die Detailseite anzuzeigen, und wählen Sie **Bearbeiten**.

4. Ändern Sie optional die Werte für diese Felder:

- **Name**
- **Beschreibung**
- **Speicherquote**

5. Wählen Sie **Weiter**.

6. Wählen oder deaktivieren Sie die Berechtigungen für das Mandantenkonto.

- Wenn Sie **Platform Services** für einen Mandanten deaktivieren, der diese bereits nutzt, werden die Dienste, die er für seine S3-Buckets konfiguriert hat, nicht mehr funktionieren. Es wird keine Fehlermeldung an den Mandanten gesendet. Wenn der Mandant beispielsweise die Replizierung von CloudMirror für einen S3-Bucket konfiguriert hat, können sie Objekte weiterhin im Bucket speichern, doch werden Kopien dieser Objekte nicht mehr im externen S3-Bucket erstellt, den sie als Endpunkt konfiguriert haben. Siehe "[Management von Plattform-Services für S3-Mandantenkonten](#)".
- Ändern Sie die Einstellung **eigene Identitätsquelle verwenden**, um zu bestimmen, ob das Mandantenkonto seine eigene Identitätsquelle oder die für den Grid Manager konfigurierte Identitätsquelle verwendet.

Wenn **eigene Identitätsquelle verwenden** ist:

- Deaktiviert und ausgewählt, hat der Mandant bereits seine eigene Identitätsquelle aktiviert. Ein Mandant muss seine Identitätsquelle deaktivieren, bevor er die für den Grid Manager konfigurierte Identitätsquelle verwenden kann.

- Deaktiviert und nicht ausgewählt, SSO ist für das StorageGRID-System aktiviert. Der Mandant muss die Identitätsquelle verwenden, die für den Grid Manager konfiguriert wurde.
- Wählen oder deaktivieren Sie die Berechtigung **allow S3 Select** nach Bedarf. Siehe "[Management von S3 Select für Mandantenkonten](#)".
- So entfernen Sie die Berechtigung **Grid Federation connection**:
  - i. Wählen Sie die Registerkarte **Grid Federation** aus.
  - ii. Wählen Sie **Berechtigung entfernen**.
- So fügen Sie die Berechtigung **Grid Federation connection** ein:
  - i. Wählen Sie die Registerkarte **Grid Federation** aus.
  - ii. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Grid Federation connection** verwenden.
  - iii. Wählen Sie optional **vorhandene lokale Benutzer und Gruppen klonen** aus, um sie in das Remote Grid zu klonen. Wenn Sie möchten, können Sie den Klonvorgang anhalten oder das Klonen erneut versuchen, wenn einige lokale Benutzer oder Gruppen nach Abschluss des letzten Klonvorgangs nicht geklont wurden.
- So legen Sie eine maximale Aufbewahrungsfrist fest oder erlauben Sie den Compliance-Modus:



Die S3-Objektsperre muss im Raster aktiviert sein, bevor Sie diese Einstellungen verwenden können.

- i. Wählen Sie die Registerkarte **S3 Object Lock**.
- ii. Geben Sie für **Set Maximum Retention Period** einen Wert ein und wählen Sie den Zeitraum aus dem Pulldown-Menü aus.
- iii. Aktivieren Sie für **allow Compliance Mode** das Kontrollkästchen.

## Ändern Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer des Mandanten

Möglicherweise müssen Sie das Passwort für den lokalen Root-Benutzer eines Mandanten ändern, wenn der Root-Benutzer aus dem Konto gesperrt ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, kann sich der lokale Root-Benutzer nicht beim Mandanten-Konto anmelden. Um Root-Benutzeraufgaben auszuführen, müssen Benutzer einer föderierten Gruppe angehören, die über die Root-Zugriffsberechtigung für den Mandanten verfügt.

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.

# Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.

Displaying 5 results

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	Tenant 01	2.00 GB	<div style="width: 10%; background-color: green;"></div> 10%	20.00 GB	100	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 02	85.00 GB	<div style="width: 85%; background-color: orange;"></div> 85%	100.00 GB	500	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 03	500.00 TB	<div style="width: 50%; background-color: green;"></div> 50%	1.00 PB	10,000	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 04	475.00 TB	<div style="width: 95%; background-color: red;"></div> 95%	500.00 TB	50,000	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 05	5.00 GB	–	–	500	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>

2. Wählen Sie das Mandantenkonto aus. Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:
  - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Mandanten, und wählen Sie **actions > root-Passwort ändern**.
  - Wählen Sie den Namen des Mandanten aus, um die Detailseite anzuzeigen, und wählen Sie **actions > root password ändern**.
3. Geben Sie das neue Kennwort für das Mandantenkonto ein.
4. Wählen Sie **Speichern**.

## Mandantenkonto löschen

Sie können ein Mandantenkonto löschen, wenn Sie den Zugriff des Mandanten auf das System dauerhaft entfernen möchten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben alle S3-Buckets und Objekte entfernt, die mit dem Mandantenkonto verknüpft sind.
- Wenn der Mandant eine Grid Federation-Verbindung verwenden darf, haben Sie die Überlegungen für geprüft "[Löschen eines Mandanten mit der Berechtigung Grid Federation verwenden](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.
2. Suchen Sie das oder die Konten, die Sie löschen möchten.

Verwenden Sie das Suchfeld, um nach einem Mandanten anhand des Namens oder der Mandanten-ID zu suchen.

3. Um mehrere Mandanten zu löschen, aktivieren Sie die Kontrollkästchen und wählen **Aktionen > Löschen**.
4. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um eine einzelne Serviceeinheit zu löschen:

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, und wählen Sie **Aktionen > Löschen**.
- Wählen Sie den Namen des Mandanten aus, um die Detailseite anzuzeigen, und wählen Sie dann **actions > Delete** aus.

5. Wählen Sie **Ja**.

## Management von Plattform-Services

### Was sind Plattform-Services?

Zu den Plattform-Services zählen die CloudMirror-Replizierung, Ereignisbenachrichtigungen und der Such-Integrationsservice.

Wenn Sie Plattformservices für S3-Mandantenkonten aktivieren, müssen Sie Ihr Grid so konfigurieren, dass Mandanten auf die externen Ressourcen zugreifen können, die für die Nutzung dieser Services erforderlich sind.

### Replizierung von CloudMirror

Der StorageGRID CloudMirror Replizierungsservice wird verwendet, um bestimmte Objekte aus einem StorageGRID Bucket auf ein angegebenes externes Ziel zu spiegeln.

So können Sie beispielsweise CloudMirror Replizierung verwenden, um spezifische Kundendaten in Amazon S3 zu spiegeln und anschließend AWS Services für Analysen Ihrer Daten nutzen.



Die CloudMirror-Replizierung weist einige wichtige Ähnlichkeiten und Unterschiede zur Grid-übergreifenden Replizierungsfunktion auf. Weitere Informationen finden Sie unter "[Vergleichen Sie Grid-Replizierung und CloudMirror Replizierung](#)".



Die CloudMirror-Replizierung wird nicht unterstützt, wenn im Quell-Bucket S3-Objektsperre aktiviert ist.

### Benachrichtigungen

Bucket-spezifische Ereignisbenachrichtigungen werden verwendet, um Benachrichtigungen über bestimmte Aktionen zu senden, die an Objekte ausgeführt werden, und an ein bestimmtes externes Kafka-Cluster oder Amazon Simple Notification Service zu senden.

Beispielsweise können Sie Warnmeldungen so konfigurieren, dass sie an Administratoren über jedes Objekt, das einem Bucket hinzugefügt wurde, gesendet werden, wo die Objekte Protokolldateien darstellen, die mit einem kritischen Systemereignis verbunden sind.



Obwohl die Ereignisbenachrichtigung für einen Bucket konfiguriert werden kann, bei dem S3 Object Lock aktiviert ist, werden die S3 Object Lock Metadaten (einschließlich „Aufbewahrung bis Datum“ und „Legal Hold“-Status) der Objekte in den Benachrichtigungsmeldungen nicht enthalten.

### Suchintegrations-Service

Über den Suchintegrationservice werden S3-Objektmetadaten an einen bestimmten Elasticsearch-Index gesendet, wo die Metadaten über den externen Service durchsucht oder analysiert werden können.

Sie könnten beispielsweise die Buckets konfigurieren, um S3 Objekt-Metadaten an einen Remote-

Elasticsearch-Service zu senden. Anschließend kann Elasticsearch verwendet werden, um nach Buckets zu suchen und um anspruchsvolle Analysen der Muster in den Objektmetadaten durchzuführen.



Die Elasticsearch-Integration kann auf einem Bucket konfiguriert werden, bei dem die S3-Objektsperre aktiviert ist, aber die S3-Objektsperre metadaten (einschließlich Aufbewahrung bis Datum und Status der Aufbewahrung) der Objekte werden nicht in die Benachrichtigungen einbezogen.

Dank Plattform-Services können Mandanten externe Storage-Ressourcen, Benachrichtigungsservices und Such- oder Analyseservices für ihre Daten nutzen. Da sich der Zielstandort für Plattformservices in der Regel außerhalb Ihrer StorageGRID-Implementierung befindet, müssen Sie entscheiden, ob die Nutzung dieser Services durch Mandanten gestattet werden soll. Wenn Sie dies tun, müssen Sie die Verwendung von Plattform-Services aktivieren, wenn Sie Mandantenkonten erstellen oder bearbeiten. Sie müssen auch Ihr Netzwerk so konfigurieren, dass die von Mandanten generierten Plattformservices Meldungen ihre Ziele erreichen können.

### Empfehlungen für die Nutzung von Plattform-Services

Vor der Verwendung von Plattform-Services sollten Sie sich der folgenden Empfehlungen bewusst sein:

- Wenn in einem S3-Bucket im StorageGRID System sowohl die Versionierung als auch die CloudMirror-Replizierung aktiviert sind, sollten Sie für den Zielpunkt auch die S3-Bucket-Versionierung aktivieren. So kann die CloudMirror-Replizierung ähnliche Objektversionen auf dem Endpunkt generieren.
- Sie sollten nicht mehr als 100 aktive Mandanten mit S3-Anfragen verwenden, die CloudMirror-Replizierung, Benachrichtigungen und Suchintegration erfordern. Mehr als 100 aktive Mandanten können zu einer langsameren S3-Client-Performance führen.
- Anforderungen an einen Endpunkt, die nicht abgeschlossen werden können, werden in die Warteschlange für maximal 500,000 Anfragen gestellt. Dieses Limit wird gleich von aktiven Mandanten gemeinsam genutzt. Neue Mandanten dürfen dieses Limit von 500,000 vorübergehend überschreiten, sodass neu erstellte Mandanten nicht unfair bestraft werden.

### Verwandte Informationen

- ["Management von Plattform-Services"](#)
- ["Konfigurieren Sie Speicher-Proxy-Einstellungen"](#)
- ["Monitoring von StorageGRID"](#)

### Netzwerk und Ports für Plattformservices

Wenn ein S3-Mandant Plattformservices verwendet, müssen Sie das Netzwerk für das Grid konfigurieren, um sicherzustellen, dass Plattformservices-Meldungen an seine Ziele gesendet werden können.

Sie können Plattformservices für ein S3-Mandantenkonto aktivieren, wenn Sie das Mandantenkonto erstellen oder aktualisieren. Wenn Plattformservices aktiviert sind, kann der Mandant Endpunkte erstellen, die als Ziel für die CloudMirror-Replizierung, Ereignisbenachrichtigungen oder Integrationsmeldungen aus seinen S3-Buckets dienen. Diese Plattform-Services-Meldungen werden von Storage-Nodes gesendet, die den ADC-Service an die Ziel-Endpunkte ausführen.

Beispielsweise können Mandanten die folgenden Typen von Ziel-Endpunkten konfigurieren:

- Ein lokal gehostetes Elasticsearch-Cluster ausführen

- Eine lokale Anwendung, die den Empfang von Amazon Simple Notification Service-Nachrichten unterstützt
- Ein lokal gehosteter Kafka-Cluster
- Ein lokal gehosteter S3-Bucket auf derselben oder einer anderen Instanz von StorageGRID
- Einem externen Endpunkt wie einem Endpunkt auf Amazon Web Services

Um sicherzustellen, dass Meldungen von Plattformservices bereitgestellt werden können, müssen Sie das Netzwerk oder die Netzwerke mit den ADC-Speicherknoten konfigurieren. Sie müssen sicherstellen, dass die folgenden Ports zum Senden von Plattformservices-Meldungen an die Ziel-Endpunkte verwendet werden können.

Standardmäßig werden Plattform-Services-Meldungen an die folgenden Ports gesendet:

- **80**: Für Endpunkt-URIs, die mit http beginnen (die meisten Endpunkte)
- **443**: Für Endpunkt-URIs, die mit https beginnen (die meisten Endpunkte)
- **9092**: Für Endpunkt-URIs, die mit http oder https beginnen (nur Kafka-Endpunkte)

Mandanten können bei der Erstellung oder Bearbeitung eines Endpunkts einen anderen Port angeben.



Wenn eine StorageGRID-Bereitstellung als Ziel für die CloudMirror-Replikation verwendet wird, können Replikationsmeldungen auf einem anderen Port als 80 oder 443 empfangen werden. Vergewissern Sie sich, dass der von der Ziel-StorageGRID-Implementierung für S3 verwendete Port im Endpunkt angegeben ist.

Wenn Sie einen nicht transparenten Proxy-Server verwenden, müssen Sie auch "[Konfigurieren Sie Speicher-Proxy-Einstellungen](#)" zulassen, dass Nachrichten an externe Endpunkte wie z. B. einen Endpunkt im Internet gesendet werden.

## Verwandte Informationen

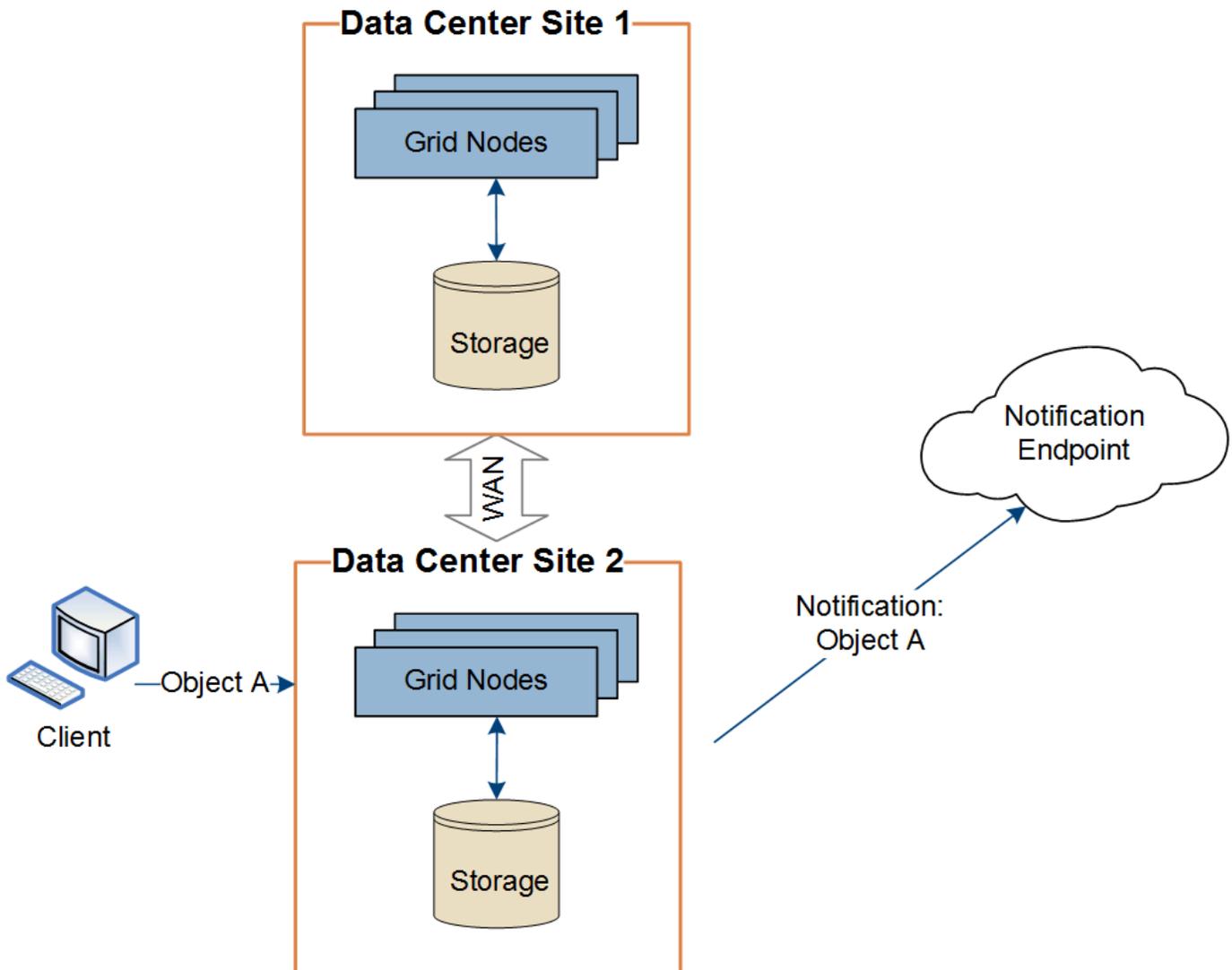
["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)

## Bereitstellung von Plattform-Services am Standort

Alle Vorgänge von Plattform-Services werden am Standort durchgeführt.

Wenn ein Mandant einen Client verwendet, um einen S3 API Create-Vorgang für ein Objekt durch eine Verbindung zu einem Gateway-Node an Datacenter Standort 1 durchzuführen, wird die Benachrichtigung über diese Aktion von Datacenter Standort 1 ausgelöst und gesendet.

Wenn der Client anschließend einen S3-API-Löschvorgang auf demselben Objekt von Data Center Site 2 aus durchführt, wird die Benachrichtigung über die Löschaktion ausgelöst und von Data Center Site 2 gesendet.



Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk an jedem Standort so konfiguriert ist, dass Plattformdienste-Meldungen an ihre Ziele gesendet werden können.

#### Fehlerbehebung bei Plattform-Services

Die in Plattform-Services verwendeten Endpunkte werden von Mandantenbenutzern im Mandanten-Manager erstellt und gewartet. Falls jedoch Probleme bei der Konfiguration oder Verwendung von Plattformservices bei einem Mandanten auftreten, können Sie das Problem mithilfe des Grid Manager beheben.

#### Probleme mit neuen Endpunkten

Bevor ein Mandant Plattform-Services nutzen kann, muss er mithilfe des Mandanten-Manager einen oder mehrere Endpunkte erstellen. Jeder Endpunkt ist ein externes Ziel für einen Plattformservice, z. B. einen StorageGRID S3-Bucket, einen Amazon Web Services-Bucket, ein Thema „Amazon Simple Notification Service“, ein Kafka-Thema oder ein Elasticsearch-Cluster, das lokal oder in AWS gehostet wird. Jeder Endpunkt umfasst sowohl den Standort der externen Ressource als auch die für den Zugriff auf diese Ressource erforderlichen Zugangsdaten.

Wenn ein Mandant einen Endpunkt erstellt, überprüft das StorageGRID System, ob der Endpunkt vorhanden ist und ob er mit den angegebenen Zugangsdaten erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird

von einem Node an jedem Standort validiert.

Wenn die Endpoint-Validierung fehlschlägt, erklärt eine Fehlermeldung, warum die Endpoint-Validierung fehlgeschlagen ist. Der Mandantenbenutzer sollte das Problem lösen, und versuchen Sie dann erneut, den Endpunkt zu erstellen.



Die Erstellung von Endpunkten schlägt fehl, wenn Plattformdienste für das Mandantenkonto nicht aktiviert sind.

## Probleme mit vorhandenen Endpunkten

Wenn ein Fehler auftritt, wenn StorageGRID versucht, einen vorhandenen Endpunkt zu erreichen, wird im Mandantenmanager eine Meldung auf dem Dashboard angezeigt.



One or more endpoints have experienced an error and might not be functioning properly. Go to the [Endpoints](#) page to view the error details. The last error occurred 2 hours ago.

Mandantenbenutzer können auf der Seite Endpunkte die aktuellste Fehlermeldung für jeden Endpunkt lesen und herausfinden, wie lange der Fehler bereits aufgetreten ist. Die Spalte **Letzter Fehler** zeigt die aktuellste Fehlermeldung für jeden Endpunkt an und gibt an, wie lange der Fehler aufgetreten ist. Fehler, die das Symbol  , traten innerhalb der letzten 7 Tage auf.

# Platform services endpoints

A platform services endpoint stores the information StorageGRID needs to use an external resource as a target for a platform service (CloudMirror replication, notifications, or search integration). You must configure an endpoint for each platform service you plan to use.



One or more endpoints have experienced an error. Select the endpoint for more details about the error. Meanwhile, the platform service request will be retried automatically.

5 endpoints

Create endpoint

Delete endpoint

<input type="checkbox"/>	Display name  	Last error  	Type  	URI  	URN  
<input type="checkbox"/>	my-endpoint-2	 2 hours ago	Search	http://10.96.104.30:9200	urn:sgws:es::mydomain/sveloso/_doc
<input type="checkbox"/>	my-endpoint-3	 3 days ago	Notifications	http://10.96.104.202:8080/	arn:aws:sns:us-west-2::example1
<input type="checkbox"/>	my-endpoint-5	12 days ago	Notifications	http://10.96.104.202:8080/	arn:aws:sns:us-west-2::example3
<input type="checkbox"/>	my-endpoint-4		Notifications	http://10.96.104.202:8080/	arn:aws:sns:us-west-2::example2
<input type="checkbox"/>	my-endpoint-1		S3 Bucket	http://10.96.104.167:10443	urn:sgws:s3:::bucket1



Einige Fehlermeldungen in der Spalte **Letzter Fehler** können eine LOGID in Klammern enthalten. Ein Grid-Administrator oder technischer Support kann diese ID verwenden, um ausführlichere Informationen über den Fehler im bycast.log zu finden.

## Probleme im Zusammenhang mit Proxy-Servern

Wenn Sie ein zwischen Storage-Nodes und Plattform-Service-Endpunkten konfiguriert haben "[Storage-Proxy](#)", können Fehler auftreten, wenn Ihr Proxy-Service keine Meldungen von StorageGRID zulässt. Um diese Probleme zu beheben, überprüfen Sie die Einstellungen Ihres Proxy-Servers, um sicherzustellen, dass keine Nachrichten im Zusammenhang mit dem Plattformdienst blockiert werden.

### Ermitteln Sie, ob ein Fehler aufgetreten ist

Wenn in den letzten 7 Tagen Endpunktfehler aufgetreten sind, zeigt das Dashboard im Tenant Manager eine Warnmeldung an. Sie können die Seite Endpoints aufrufen, um weitere Details über den Fehler zu sehen.

### Client-Betrieb schlägt fehl

Einige Probleme bei Plattform-Services können zum Ausfall von Client-Operationen auf dem S3-Bucket führen. Beispielsweise schlägt der S3-Client-Betrieb fehl, wenn der interne RSM-Service (Replicated State Machine) ausfällt oder es zu viele Plattformservices-Nachrichten in Warteschlange für die Lieferung gibt.

So überprüfen Sie den Status der Dienste:

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **site > Storage Node > SSM > Services** aus.

### Behebare und nicht wiederherstellbare Endpunktfehler

Nach der Erstellung von Endpunkten können Fehler bei Plattformservice-Anfragen aus verschiedenen Gründen auftreten. Einige Fehler lassen sich durch Benutzereingriffe wiederherstellen. Beispielsweise können behebbare Fehler aus den folgenden Gründen auftreten:

- Die Anmeldedaten des Benutzers wurden gelöscht oder abgelaufen.
- Der Ziel-Bucket ist nicht vorhanden.
- Die Benachrichtigung kann nicht zugestellt werden.

Wenn bei StorageGRID ein wiederherstellbarer Fehler auftritt, wird die Serviceanfrage für die Plattform erneut versucht, bis sie erfolgreich ist.

Andere Fehler können nicht behoben werden. Beispielsweise tritt ein nicht behebbarer Fehler auf, wenn der Endpunkt gelöscht wird.

Wenn bei StorageGRID ein nicht behebbarer Endpunktfehler auftritt:

- Rufen Sie im Grid Manager **Support > Tools > Metrics > Grafana > Platform Services Overview** auf, um Fehlerdetails anzuzeigen.
- Gehen Sie im Tenant Manager zu **STORAGE (S3) > Platform Services Endpoints**, um die Fehlerdetails anzuzeigen.
- Prüfen Sie die `/var/local/log/bycast-err.log` auf zugehörige Fehler. Storage-Nodes mit dem ADC-Dienst enthalten diese Protokolldatei.

### Nachrichten zu Plattform-Services können nicht bereitgestellt werden

Wenn im Ziel ein Problem auftritt, das verhindert, dass Plattformdienste-Meldungen akzeptiert werden, wird der Client-Vorgang auf dem Bucket erfolgreich ausgeführt, die Plattform-Services-Meldung wird jedoch nicht geliefert. Dieser Fehler kann z. B. auftreten, wenn die Anmeldeinformationen auf dem Ziel aktualisiert werden,

sodass sich StorageGRID nicht mehr beim Ziel-Service authentifizieren kann.

Prüfen Sie, ob entsprechende Warnmeldungen vorhanden sind.

### **Langsamere Performance für Plattform-Service-Anfragen**

StorageGRID kann eingehende S3-Anfragen für einen Bucket drosseln, wenn die Rate, mit der die Anforderungen gesendet werden, die Rate übersteigt, mit der der Zielendpunkt die Anforderungen empfangen kann. Eine Drosselung tritt nur auf, wenn ein Rückstand von Anfragen besteht, die auf den Zielendpunkt warten.

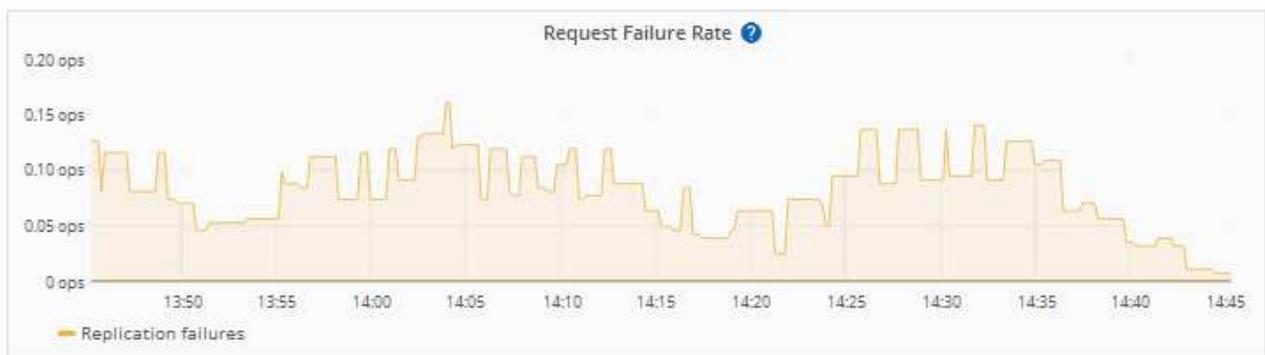
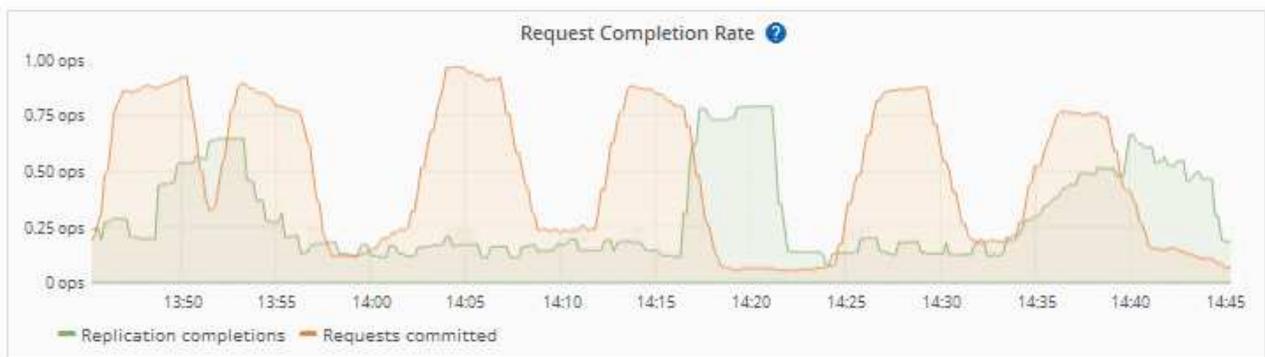
Der einzige sichtbare Effekt besteht darin, dass die eingehenden S3-Anforderungen länger in Anspruch nehmen. Wenn Sie die Performance deutlich schlechter erkennen, sollten Sie die Aufnahme rate reduzieren oder einen Endpunkt mit höherer Kapazität verwenden. Falls der Rückstand von Anforderungen weiterhin wächst, scheitern Client-S3-Vorgänge (wie Z. B. PUT-Anforderungen) letztendlich.

CloudMirror-Anforderungen sind wahrscheinlicher von der Performance des Zielendpunkts betroffen, da diese Anfragen in der Regel mehr Datentransfer beinhalten als Anfragen zur Suchintegration oder Ereignisbenachrichtigung.

### **Plattformdienstanfragen schlagen fehl**

So zeigen Sie die Ausfallrate der Anfrage für Plattformdienste an:

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Wählen Sie **site > Platform Services**.
3. Zeigen Sie das Diagramm Fehlerrate anfordern an.



## Plattformdienste – Warnung nicht verfügbar

Die Warnmeldung **Platform Services nicht verfügbar** zeigt an, dass an einem Standort keine Plattformservicevorgänge ausgeführt werden können, da zu wenige Speicherknoten mit dem RSM-Dienst ausgeführt oder verfügbar sind.

Der RSM-Dienst stellt sicher, dass Plattformserviceanforderungen an die jeweiligen Endpunkte gesendet werden.

Um diese Warnmeldung zu beheben, legen Sie fest, welche Speicherknoten am Standort den RSM-Service enthalten. (Der RSM-Dienst ist auf Storage Nodes vorhanden, die auch den ADC-Dienst enthalten.) Stellen Sie dann sicher, dass eine einfache Mehrheit dieser Storage-Nodes ausgeführt und verfügbar ist.



Wenn mehr als ein Speicherknoten, der den RSM-Dienst enthält, an einem Standort ausfällt, verlieren Sie alle ausstehenden Plattformserviceanforderungen für diesen Standort.

## Zusätzliche Anleitung zur Fehlerbehebung für Endpunkte von Plattformservices

Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden Sie ein Mandantenkonto](#) > [Troubleshooting der Endpunkte für Plattformservices](#).

### Verwandte Informationen

["Fehlerbehebung für das StorageGRID-System"](#)

## Management von S3 Select für Mandantenkonten

Bestimmte S3-Mandanten können S3 Select verwenden, um SelectObjectContent-Anfragen für einzelne Objekte auszulösen.

S3 Select bietet eine effiziente Möglichkeit, große Datenmengen zu durchsuchen, ohne eine Datenbank und zugehörige Ressourcen bereitstellen zu müssen, um die Suche zu ermöglichen. Es senkt auch die Kosten und die Latenz beim Abrufen der Daten.

### Was ist S3 Select?

Mit S3 Select können S3-Clients SelectObjectContent-Anfragen verwenden, um nur die von einem Objekt benötigten Daten zu filtern und abzurufen. Die StorageGRID Implementierung von S3 Select enthält eine Untergruppe von S3 Select-Befehlen und -Funktionen.

### Überlegungen und Anforderungen bei der Verwendung von S3 Select

#### Grid-Administrationsanforderungen

Der Grid-Administrator muss Mandanten die Möglichkeit S3 Select erteilen. Wählen Sie **S3 Select zulassen** Wann ["Erstellen eines Mandanten"](#) oder ["Bearbeiten eines Mandanten"](#).

#### Anforderungen an das Objektformat

Das Objekt, das Sie abfragen möchten, muss eines der folgenden Formate aufweisen:

- **CSV**. Kann wie ist verwendet oder in GZIP- oder BZIP2-Archiven komprimiert werden.
- **Parkett**. Zusätzliche Anforderungen an Parkett-Objekte:
  - S3 Select unterstützt nur Spaltenkomprimierung mit GZIP oder Snappy. S3 Select unterstützt keine Komprimierung ganzer Objekte für Parkett-Objekte.
  - S3 Select unterstützt keine Parkett-Ausgabe. Sie müssen das Ausgabeformat als CSV oder JSON angeben.
  - Die maximale Größe der nicht komprimierten Zeilengruppe beträgt 512 MB.
  - Sie müssen die im Objektschema angegebenen Datentypen verwenden.
  - Sie können KEINE logischen TYPEN VON INTERVALL, JSON, LISTE, ZEIT oder UUID verwenden.

#### Anforderungen an Endpunkte

Die SelectObjectContent-Anforderung muss an A gesendet werden ["Endpunkt des StorageGRID-Load-](#)

## Balancer".

Die vom Endpunkt verwendeten Admin- und Gateway-Nodes müssen einen der folgenden sein:

- Ein Knoten der Service-Appliance
- Ein auf VMware basierender Software-Node
- Ein Bare-Metal-Knoten, auf dem ein Kernel mit aktivierter cgroup v2 ausgeführt wird

## Allgemeine Überlegungen

Abfragen können nicht direkt an Storage-Nodes gesendet werden.



SelectObjectContent-Anforderungen können die Load Balancer-Performance für alle S3-Clients und alle Mandanten reduzieren. Aktivieren Sie diese Funktion nur bei Bedarf und nur für vertrauenswürdige Mandanten.

Siehe "[Anweisungen zur Verwendung von S3 Select](#)".

Um Vorgänge im Zeitverlauf für S3 Select anzuzeigen "[Grafana-Diagramme](#)", wählen Sie im Grid Manager **SUPPORT > Tools > Metrics** aus.

## Client-Verbindungen konfigurieren

### S3-Client-Verbindungen konfigurieren

Als Grid-Administrator managen Sie die Konfigurationsoptionen, die steuern, wie S3-Client-Applikationen zum Speichern und Abrufen von Daten mit Ihrem StorageGRID System verbunden sind.



Swift-Details wurden aus dieser Version der doc-Site entfernt. Siehe "[StorageGRID 11.8: Konfigurieren Sie S3- und Swift-Client-Verbindungen](#)".

### Konfigurationsaufgaben

1. Führen Sie erforderliche Aufgaben in StorageGRID aus, je nachdem, wie die Clientanwendung eine Verbindung zu StorageGRID herstellt.

### **Erforderliche Aufgaben**

Sie müssen Folgendes erhalten:

- IP-Adressen
- Domain-Namen
- SSL-Zertifikat

### **Optionale Aufgaben**

Optional konfigurieren:

- Identitätsföderation
- SSO

1. Verwenden Sie StorageGRID, um die Werte abzurufen, die die Anwendung für die Verbindung mit dem Grid benötigt. Sie können entweder den S3-Einrichtungsassistenten verwenden oder jede StorageGRID-Einheit manuell konfigurieren. +

### **Verwenden Sie den S3-Einrichtungsassistenten**

Befolgen Sie die Schritte im S3-Einrichtungsassistenten.

#### **Manuell konfigurieren**

1. Erstellen Sie eine Hochverfügbarkeitsgruppe
2. Lastausgleichsendpunkt erstellen
3. Erstellen eines Mandantenkontos
4. Erstellen von Buckets und Zugriffsschlüsseln
5. Konfigurieren Sie die ILM-Regel und -Richtlinie

1. Verwenden Sie die S3-Anwendung, um die Verbindung zu StorageGRID abzuschließen. Erstellen Sie DNS-Einträge, um IP-Adressen mit beliebigen Domännennamen zu verknüpfen, die Sie verwenden möchten.

Führen Sie bei Bedarf zusätzliche Anwendungseinstellungen durch.

2. Laufende Aufgaben in der Applikation und in StorageGRID werden durchgeführt, um Objekt-Storage über einen längeren Zeitraum zu managen und zu überwachen.

### **Informationen, die zum Anhängen von StorageGRID an eine Client-Applikation erforderlich sind**

Bevor Sie StorageGRID an eine S3-Client-Anwendung anhängen können, müssen Sie die Konfigurationsschritte in StorageGRID ausführen und einen bestimmten Wert erhalten.

### **Welche Werte brauche ich?**

In der folgenden Tabelle sind die Werte aufgeführt, die Sie in StorageGRID konfigurieren müssen und bei denen diese Werte von der S3-Anwendung und dem DNS-Server verwendet werden.

Wert	Wobei der Wert konfiguriert ist	Wo Wert verwendet wird
Virtuelle IP-Adressen (VIP)	StorageGRID > HA-Gruppe	DNS-Eintrag
Port	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	Client-Anwendung
SSL-Zertifikat	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	Client-Anwendung
Servername (FQDN)	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Client-Anwendung</li> <li>• DNS-Eintrag</li> </ul>
S3 Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel	StorageGRID > Mandant und Bucket	Client-Anwendung
Bucket/Container-Name	StorageGRID > Mandant und Bucket	Client-Anwendung

### Wie erhalte ich diese Werte?

Je nach Ihren Anforderungen können Sie eine der folgenden Möglichkeiten nutzen, um die benötigten Informationen zu erhalten:

- **Verwenden Sie die "S3-Einrichtungsassistent"**. Der S3-Einrichtungsassistent unterstützt Sie beim schnellen Konfigurieren der erforderlichen Werte in StorageGRID und gibt eine oder zwei Dateien aus, die Sie bei der Konfiguration der S3-Anwendung verwenden können. Der Assistent führt Sie durch die erforderlichen Schritte und stellt sicher, dass Ihre Einstellungen den StorageGRID Best Practices entsprechen.



Wenn Sie eine S3-Applikation konfigurieren, wird die Verwendung des S3-Setup-Assistenten von empfohlen, es sei denn, Sie verfügen über besondere Anforderungen oder Ihre Implementierung erfordert eine umfangreiche Anpassung.

- **Verwenden Sie die "FabricPool Setup-Assistent"**. Ähnlich wie der S3-Einrichtungsassistent unterstützt Sie der FabricPool-Einrichtungsassistent bei der schnellen Konfiguration der erforderlichen Werte und gibt eine Datei aus, die Sie bei der Konfiguration eines FabricPool-Cloud-Tiers in ONTAP verwenden können.



Wenn Sie StorageGRID als Objekt-Storage-System für eine FabricPool Cloud-Tier nutzen möchten, empfiehlt sich die Verwendung des FabricPool Setup-Assistenten, es sei denn, Sie haben besondere Anforderungen oder Ihre Implementierung erfordert erhebliche Anpassungen.

- **Elemente manuell konfigurieren**. Wenn Sie eine Verbindung zu einer S3-Anwendung herstellen und den S3-Einrichtungsassistenten nicht verwenden möchten, können Sie die erforderlichen Werte abrufen, indem Sie die Konfiguration manuell durchführen. Führen Sie hierzu folgende Schritte aus:
  - a. Konfigurieren Sie die HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit), die Sie für die S3-Applikation verwenden möchten. Siehe ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#).
  - b. Erstellen Sie den Load Balancer-Endpunkt, den die S3-Applikation verwenden wird. Siehe

["Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"](#).

- c. Erstellen Sie das Mandantenkonto, das die S3-Anwendung verwenden wird. Siehe ["Erstellen Sie ein Mandantenkonto"](#).
- d. Melden Sie sich für einen S3-Mandanten beim Mandantenkonto an und generieren Sie für jeden Benutzer, der auf die Applikation zugreift, eine Zugriffsschlüssel-ID und einen geheimen Zugriffsschlüssel. Siehe ["Erstellen Sie Ihre eigenen Zugriffsschlüssel"](#).
- e. Erstellen Sie einen oder mehrere S3-Buckets innerhalb des Mandantenkontos. Für S3 siehe ["S3-Bucket erstellen"](#).
- f. Um Anweisungen zur Platzierung von Objekten, die zu dem neuen Mandanten oder Bucket/Container gehören, hinzuzufügen, erstellen Sie eine neue ILM-Regel und aktivieren Sie zur Verwendung dieser Regel eine neue ILM-Richtlinie. Siehe ["ILM-Regel erstellen"](#) und ["ILM-Richtlinie erstellen"](#).

## Sicherheit für S3-Clients

StorageGRID-Mandantenkonten verwenden S3-Client-Applikationen, um Objektdaten in StorageGRID zu speichern. Überprüfen Sie die Sicherheitsmaßnahmen, die für Client-Anwendungen implementiert wurden.

### Zusammenfassung

In der folgenden Liste wird zusammengefasst, wie Sicherheit für die S3-REST-API implementiert wird:

#### Verbindungssicherheit

TLS

#### Serverauthentifizierung

X.509-Serverzertifikat, das von der System-CA oder vom Administrator zur Verfügung gestellten benutzerdefinierten Serverzertifikat unterzeichnet wurde

#### Client-Authentifizierung

Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel für das S3-Konto

#### Client-Autorisierung

Eigentümerschaft von Buckets und alle anwendbaren Zugriffssteuerungsrichtlinien

### Wie StorageGRID Sicherheit für Client-Anwendungen bietet

S3-Client-Applikationen können sich mit dem Load Balancer-Service auf Gateway-Nodes oder Admin-Nodes oder direkt mit Storage-Nodes verbinden.

- Clients, die sich mit dem Load Balancer-Dienst verbinden, können HTTPS oder HTTP verwenden, je nachdem, wie Sie ["Konfigurieren Sie den Endpunkt des Load Balancer"](#).

HTTPS bietet eine sichere, TLS-verschlüsselte Kommunikation und wird empfohlen. Sie müssen dem Endpunkt ein Sicherheitszertifikat hinzufügen.

HTTP bietet eine weniger sichere, unverschlüsselte Kommunikation und sollte nur für nicht-Produktions- oder Testraster verwendet werden.

- Clients, die eine Verbindung zu Storage Nodes herstellen, können auch HTTPS oder HTTP verwenden.

HTTPS ist der Standardwert und wird empfohlen.

HTTP bietet eine weniger sichere, unverschlüsselte Kommunikation, kann aber optional **"Aktiviert"** für nicht-Produktions- oder Testraster eingesetzt werden.

- Die Kommunikation zwischen StorageGRID und dem Client wird über TLS verschlüsselt.
- Die Kommunikation zwischen dem Load Balancer-Service und den Speicherknoten innerhalb des Grid wird verschlüsselt, ob der Load Balancer-Endpunkt für die Annahme von HTTP- oder HTTPS-Verbindungen konfiguriert ist.
- Clients müssen an StorageGRID bereitstellen **"HTTP-Authentifizierungsheader"**, um REST-API-Operationen durchführen zu können.

## Sicherheitszertifikate und Clientanwendungen

Clientanwendungen können in jedem Fall TLS-Verbindungen herstellen, indem sie entweder ein vom Grid-Administrator hochgeladenes benutzerdefiniertes Serverzertifikat oder ein vom StorageGRID-System generiertes Zertifikat verwenden:

- Wenn Clientanwendungen eine Verbindung zum Load Balancer-Dienst herstellen, verwenden sie das Zertifikat, das für den Load Balancer-Endpunkt konfiguriert wurde. Jeder Load Balancer-Endpunkt hat sein eigenes Zertifikat—entweder ein vom Grid-Administrator hochgeladenes benutzerdefiniertes Serverzertifikat oder ein Zertifikat, das der Grid-Administrator beim Konfigurieren des Endpunkts in StorageGRID generiert hat.

Siehe **"Überlegungen zum Lastausgleich"**.

- Wenn Client-Anwendungen eine direkte Verbindung zu einem Speicher-Node herstellen, verwenden sie entweder die vom System generierten Serverzertifikate, die bei der Installation des StorageGRID-Systems für Speicher-Nodes generiert wurden (die von der Systemzertifikatsbehörde signiert werden). Oder ein einzelnes benutzerdefiniertes Serverzertifikat, das von einem Grid-Administrator für das Grid bereitgestellt wird. Siehe **"Fügen Sie ein benutzerdefiniertes S3-API-Zertifikat hinzu"**.

Die Clients sollten so konfiguriert werden, dass sie der Zertifizierungsstelle vertrauen, die unabhängig davon, welches Zertifikat sie zum Erstellen von TLS-Verbindungen verwenden, unterzeichnet hat.

## Unterstützte Hashing- und Verschlüsselungsalgorithmen für TLS-Bibliotheken

Das StorageGRID-System unterstützt eine Reihe von Cipher-Suites, die Client-Anwendungen beim Einrichten einer TLS-Sitzung verwenden können. Um Chiffren zu konfigurieren, gehen Sie zu **CONFIGURATION > Security > Security settings** und wählen **TLS und SSH Policies** aus.

## Unterstützte Versionen von TLS

StorageGRID unterstützt TLS 1.2 und TLS 1.3.



SSLv3 und TLS 1.1 (oder frühere Versionen) werden nicht mehr unterstützt.

## Verwenden Sie den S3-Einrichtungsassistenten

### Überlegungen und Anforderungen im S3-Setup-Assistenten

Sie können mit dem S3-Einrichtungsassistenten StorageGRID als Objekt-Storage-System für eine S3-Applikation konfigurieren.

## Wann der S3-Einrichtungsassistent verwendet werden soll

Der S3-Einrichtungsassistent führt Sie durch jeden Schritt bei der Konfiguration von StorageGRID für die Verwendung mit einer S3-Applikation. Im Rahmen der Ausführung des Assistenten laden Sie Dateien herunter, mit denen Sie Werte in die S3-Anwendung eingeben können. Mit dem Assistenten konfigurieren Sie Ihr System schneller und stellen sicher, dass Ihre Einstellungen den StorageGRID Best Practices entsprechen.

Wenn Sie über den verfügen "[Root-Zugriffsberechtigung](#)", können Sie den S3-Einrichtungsassistenten abschließen, wenn Sie den StorageGRID-Grid-Manager verwenden, oder Sie können den Assistenten zu einem späteren Zeitpunkt aufrufen und abschließen. Je nach Ihren Anforderungen können Sie auch einige oder alle erforderlichen Elemente manuell konfigurieren und dann mithilfe des Assistenten die Werte zusammenstellen, die eine S3-Anwendung benötigt.

## Bevor Sie den Assistenten verwenden

Vergewissern Sie sich vor der Verwendung des Assistenten, dass Sie diese Voraussetzungen erfüllt haben.

## Beziehen Sie IP-Adressen, und richten Sie VLAN-Schnittstellen ein

Wenn Sie eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) konfigurieren, wissen Sie, mit welchen Nodes die S3-Applikation eine Verbindung herstellen und welches StorageGRID-Netzwerk verwendet wird. Sie wissen auch, welche Werte für das Subnetz CIDR, die Gateway-IP-Adresse und die virtuelle IP (VIP)-Adresse eingegeben werden sollen.

Wenn Sie planen, einen virtuellen LAN zur Trennung des Datenverkehrs von der S3-Anwendung zu verwenden, haben Sie die VLAN-Schnittstelle bereits konfiguriert. Siehe "[Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen](#)".

## Konfigurieren Sie Identity Federation und SSO

Wenn Sie planen, Identity Federation oder Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System zu verwenden, haben Sie diese Funktionen aktiviert. Sie wissen auch, welche föderierte Gruppe Root-Zugriff für das Mandantenkonto haben soll, das die S3-Anwendung verwendet wird. Siehe "[Verwenden Sie den Identitätsverbund](#)" und "[Konfigurieren Sie Single Sign-On](#)".

## Abrufen und Konfigurieren von Domännennamen

Sie wissen, welcher vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN) für StorageGRID verwendet werden soll. DNS-Einträge (Domain Name Server) weisen diesen FQDN den virtuellen IP-Adressen (VIP) der HA-Gruppe zu, die Sie mit dem Assistenten erstellen.

Wenn Sie Anforderungen im virtuellen gehosteten Stil von S3 verwenden möchten, sollten Sie über verfügen "[Domännennamen des S3-Endpunkts wurden konfiguriert](#)". Die Verwendung von Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil wird empfohlen.

## Anforderungen für Load Balancer und Sicherheitszertifikate prüfen

Wenn Sie den StorageGRID Load Balancer einsetzen möchten, haben Sie die allgemeinen Überlegungen zum Lastausgleich besprochen. Sie verfügen über die hochgeladenen Zertifikate oder die Werte, die Sie zum Generieren eines Zertifikats benötigen.

Wenn Sie einen externen (Drittanbieter-)Load Balancer-Endpunkt verwenden möchten, verfügen Sie über den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN), den Port und das Zertifikat für diesen Load Balancer.

## Konfigurieren Sie alle Verbindungen des Grid-Verbunds

Wenn Sie es dem S3-Mandanten erlauben möchten, Kontodaten zu klonen und Bucket-Objekte mithilfe einer Grid-Federation-Verbindung in ein anderes Grid zu replizieren, bestätigen Sie Folgendes, bevor Sie

den Assistenten starten:

- Sie haben "[Grid Federation-Verbindung konfiguriert](#)".
- Der Status der Verbindung lautet **connected**.
- Sie haben Root-Zugriffsberechtigung.

**Rufen Sie den S3-Setup-Assistenten auf und vervollständigen Sie sie**

Sie können den S3-Einrichtungsassistenten verwenden, um StorageGRID für die Verwendung mit einer S3-Applikation zu konfigurieren. Der Einrichtungsassistent bietet die Werte, die die Anwendung benötigt, um auf einen StorageGRID-Bucket zuzugreifen und Objekte zu speichern.

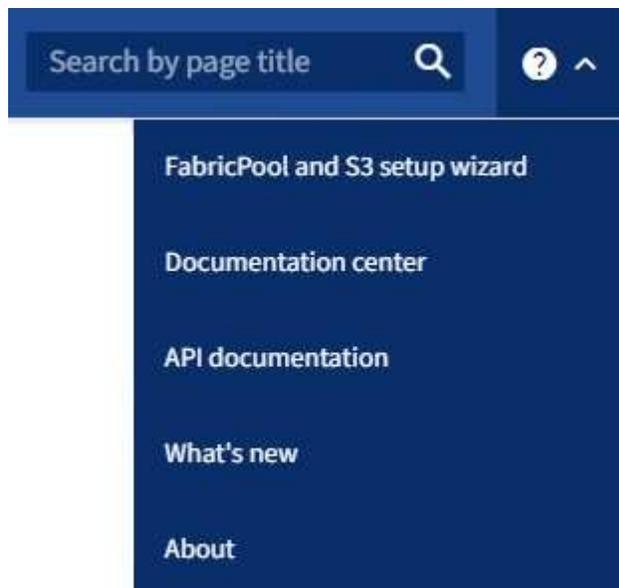
**Bevor Sie beginnen**

- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Sie haben die zur Verwendung des Assistenten überprüft "[Überlegungen und Anforderungen](#)".

**Greifen Sie auf den Assistenten zu**

**Schritte**

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wenn das Banner **FabricPool and S3 Setup Wizard** auf dem Dashboard angezeigt wird, wählen Sie den Link im Banner aus. Wenn das Banner nicht mehr angezeigt wird, wählen Sie in der Kopfzeile des Grid-Managers das Hilfssymbol aus und wählen Sie **FabricPool und S3-Setup-Assistent** aus.



3. Wählen Sie im Abschnitt S3-Anwendung der Seite FabricPool und S3-Setup-Assistent **Jetzt konfigurieren** aus.

**Schritt 1 von 6: Konfigurieren Sie die HA-Gruppe**

Eine HA-Gruppe ist eine Sammlung von Nodes, die jeweils den StorageGRID Lastausgleich enthalten. Eine HA-Gruppe kann Gateway-Nodes, Admin-Nodes oder beides enthalten.

Sie können eine HA-Gruppe verwenden, um die S3 Datenverbindungen verfügbar zu halten. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload mit geringen Auswirkungen auf den S3-Betrieb managen.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Schritte

1. Wenn Sie einen externen Load Balancer verwenden möchten, müssen Sie keine HA-Gruppe erstellen. Wählen Sie **diesen Schritt überspringen** und gehen Sie zu [Schritt 2 von 6: Konfigurieren Sie den Load Balancer-Endpunkt](#).
2. Um den StorageGRID Load Balancer zu verwenden, können Sie eine neue HA-Gruppe erstellen oder eine vorhandene HA-Gruppe verwenden.

## Erstellen Sie eine HA-Gruppe

- Um eine neue HA-Gruppe zu erstellen, wählen Sie **HA-Gruppe erstellen**.
- Füllen Sie für den Schritt **Enter Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name DER HA-Gruppe	Ein eindeutiger Anzeigename für diese HA-Gruppe.
Beschreibung (optional)	Die Beschreibung dieser HA-Gruppe.

- Wählen Sie im Schritt **Schnittstellen hinzufügen** die Knotenschnittstellen aus, die Sie in dieser HA-Gruppe verwenden möchten.

Verwenden Sie die Spaltenüberschriften, um die Zeilen zu sortieren, oder geben Sie einen Suchbegriff ein, um Schnittstellen schneller zu finden.

Sie können einen oder mehrere Nodes auswählen, aber Sie können nur eine Schnittstelle für jeden Node auswählen.

- Bestimmen Sie für den Schritt **priorisiere Schnittstellen** die primäre Schnittstelle und alle Backup-Schnittstellen für diese HA-Gruppe.

Ziehen Sie Zeilen, um die Werte in der Spalte **Priority order** zu ändern.

Die erste Schnittstelle in der Liste ist die primäre Schnittstelle. Die primäre Schnittstelle ist die aktive Schnittstelle, sofern kein Fehler auftritt.

Wenn die HA-Gruppe mehr als eine Schnittstelle enthält und die aktive Schnittstelle ausfällt, werden die virtuellen IP-Adressen (VIP-Adressen) zur ersten Backup-Schnittstelle in der Prioritätsreihenfolge verschoben. Wenn diese Schnittstelle ausfällt, wechseln die VIP-Adressen zur nächsten Backup-Schnittstelle usw. Wenn Fehler behoben sind, werden die VIP-Adressen auf die Schnittstelle mit der höchsten Priorität zurückverschoben.

- Füllen Sie für den Schritt **IP-Adressen eingeben** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Subnetz-CIDR	Die Adresse des VIP-Subnetzes in CIDR-Notation — eine IPv4-Adresse gefolgt von einem Schrägstrich und der Subnetz-Länge (0-32).  Die Netzwerkadresse darf keine Host-Bits festgelegt haben. `192.16.0.0/22` Beispiel: .
Gateway-IP-Adresse (optional)	Wenn sich die S3-IP-Adressen für den Zugriff auf StorageGRID nicht im selben Subnetz wie die StorageGRID-VIP-Adressen befinden, geben Sie die lokale StorageGRID-VIP-Gateway-IP-Adresse ein. Die IP-Adresse des lokalen Gateways muss sich im VIP-Subnetz befinden.

Feld	Beschreibung
Virtuelle IP-Adresse	<p>Geben Sie mindestens eine und nicht mehr als zehn VIP-Adressen für die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ein. Alle VIP-Adressen müssen sich innerhalb des VIP-Subnetzes befinden.</p> <p>Mindestens eine Adresse muss IPv4 sein. Optional können Sie weitere IPv4- und IPv6-Adressen angeben.</p>

f. Wählen Sie **HA-Gruppe erstellen** und dann **Fertig stellen**, um zum S3-Setup-Assistenten zurückzukehren.

g. Wählen Sie **Weiter**, um zum Schritt Load Balancer zu gelangen.

**Verwenden Sie die vorhandene HA-Gruppe**

a. Um eine vorhandene HA-Gruppe zu verwenden, wählen Sie den Namen der HA-Gruppe aus **Select an HA Group** aus.

b. Wählen Sie **Weiter**, um zum Schritt Load Balancer zu gelangen.

**Schritt 2 von 6: Konfigurieren Sie den Load Balancer-Endpunkt**

StorageGRID verwendet einen Load Balancer für das Management des Workloads aus Client-Applikationen. Load Balancing maximiert Geschwindigkeit und Verbindungskapazität über mehrere Storage Nodes hinweg.

Sie können den StorageGRID Load Balancer-Dienst verwenden, der auf allen Gateway- und Admin-Nodes vorhanden ist, oder eine Verbindung zu einem externen Load Balancer (Drittanbieter) herstellen. Die Verwendung des StorageGRID Load Balancer wird empfohlen.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[Überlegungen zum Lastausgleich](#)".

Um den StorageGRID Load Balancer Service zu verwenden, wählen Sie die Registerkarte **StorageGRID Load Balancer** aus und erstellen oder wählen Sie dann den gewünschten Load Balancer-Endpunkt aus. Um einen externen Load Balancer zu verwenden, wählen Sie die Registerkarte **External Load Balancer** und geben Sie Details zum System an, das Sie bereits konfiguriert haben.

## Endpunkt erstellen

### Schritte

1. Um einen Load Balancer-Endpunkt zu erstellen, wählen Sie **Endpunkt erstellen**.
2. Füllen Sie für den Schritt **Enter Endpoint Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name	Ein beschreibender Name für den Endpunkt.
Port	<p>Der StorageGRID-Port, den Sie für den Lastausgleich verwenden möchten. Dieses Feld ist für den ersten erstellten Endpunkt standardmäßig auf 10433 eingestellt, Sie können jedoch jeden nicht verwendeten externen Port eingeben. Wenn Sie 80 oder 443 eingeben, wird der Endpunkt nur auf Gateway-Nodes konfiguriert, da diese Ports auf Admin-Nodes reserviert sind.</p> <p><b>Hinweis:</b> von anderen Netzdiensten verwendete Ports sind nicht erlaubt. Siehe "<a href="#">Referenz für Netzwerk-Ports</a>".</p>
Client-Typ	Muss <b>S3</b> sein.
Netzwerkprotokoll	<p>Wählen Sie <b>HTTPS</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Kommunikation mit StorageGRID ohne TLS-Verschlüsselung wird unterstützt, aber nicht empfohlen.</p>

3. Geben Sie für den Schritt **Bindungsmodus auswählen** den Bindungsmodus an. Der Bindungsmodus steuert, wie der Zugriff auf den Endpunkt über eine beliebige IP-Adresse oder über spezifische IP-Adressen und Netzwerkschnittstellen erfolgt.

Modus	Beschreibung
Global (Standard)	<p>Clients können über die IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Node oder Admin-Node, die virtuelle IP-Adresse (VIP) einer beliebigen HA-Gruppe in einem beliebigen Netzwerk oder einen entsprechenden FQDN auf den Endpunkt zugreifen.</p> <p>Verwenden Sie die <b>Global</b>-Einstellung (Standard), es sei denn, Sie müssen die Zugriffsmöglichkeiten dieses Endpunkts einschränken.</p>
Virtuelle IPs von HA-Gruppen	<p>Clients müssen eine virtuelle IP-Adresse (oder einen entsprechenden FQDN) einer HA-Gruppe verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p> <p>Endpunkte mit diesem Bindungsmodus können alle dieselbe Portnummer verwenden, solange sich die für die Endpunkte ausgewählten HA-Gruppen nicht überlappen.</p>

Modus	Beschreibung
Node-Schnittstellen	Clients müssen die IP-Adressen (oder entsprechende FQDNs) der ausgewählten Knotenschnittstellen verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.
Node-Typ	Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Knotentyp müssen Clients entweder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens oder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Gateway-Knotens verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.

4. Wählen Sie für den Schritt **Tenant Access** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Alle Mandanten zulassen (Standard)	Alle Mandantenkonten können diesen Endpunkt verwenden, um auf ihre Buckets zuzugreifen.
Ausgewählte Mandanten zulassen	Nur die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden.
Ausgewählte Mandanten blockieren	Die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt nicht für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden. Dieser Endpunkt kann von allen anderen Mandanten verwendet werden.

5. Wählen Sie für den Schritt **Zertifikat anhängen** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Zertifikat hochladen (empfohlen)	Verwenden Sie diese Option, um ein CA-signiertes Serverzertifikat, einen privaten Zertifikatschlüssel und ein optionales CA-Paket hochzuladen.
Zertifikat wird generiert	Verwenden Sie diese Option, um ein selbstsigniertes Zertifikat zu generieren. Einzelheiten dazu finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten</a> ".
StorageGRID S3-Zertifikat verwenden	Verwenden Sie diese Option nur, wenn Sie bereits eine benutzerdefinierte Version des globalen StorageGRID-Zertifikats hochgeladen oder generiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate</a> ".

6. Wählen Sie **Finish**, um zum S3-Setup-Assistenten zurückzukehren.

7. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.



Änderungen an einem Endpunktzertifikat können bis zu 15 Minuten dauern, bis sie auf alle Knoten angewendet werden können.

## Verwenden Sie den vorhandenen Endpunkt des Load Balancer

### Schritte

1. Um einen vorhandenen Endpunkt zu verwenden, wählen Sie seinen Namen aus dem **Select a Load Balancer Endpunkt** aus.
2. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.

## Externen Load Balancer verwenden

### Schritte

1. Um einen externen Load Balancer zu verwenden, füllen Sie die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
FQDN	Der vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN) des externen Load Balancer.
Port	Die Portnummer, die die S3-Anwendung für die Verbindung mit dem externen Load Balancer verwendet.
Zertifikat	Kopieren Sie das Serverzertifikat für den externen Load Balancer und fügen Sie es in dieses Feld ein.

2. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.

## Schritt 3 von 6: Erstellen Sie einen Mandanten und Bucket

Ein Mandant ist eine Einheit, die S3-Applikationen zum Speichern und Abrufen von Objekten in StorageGRID verwenden kann. Jeder Mandant verfügt über eigene Benutzer, Zugriffsschlüssel, Buckets, Objekte und bestimmte Funktionen.

Ein Bucket ist ein Container, mit dem die Objekte und Objektmetadaten eines Mandanten gespeichert werden können. Obwohl Mandanten möglicherweise über viele Buckets verfügen, hilft Ihnen der Assistent dabei, auf schnelle und einfache Weise einen Mandanten und einen Bucket zu erstellen. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt Buckets hinzufügen oder Optionen festlegen müssen, können Sie den Tenant Manager verwenden.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter ["Erstellen eines Mandantenkontos"](#) und ["S3-Bucket erstellen"](#).

### Schritte

1. Geben Sie einen Namen für das Mandantenkonto ein.

Mandantennamen müssen nicht eindeutig sein. Wenn das Mandantenkonto erstellt wird, erhält es eine eindeutige, numerische Konto-ID.

2. Definieren Sie den Root-Zugriff für das Mandantenkonto, je nachdem, ob Ihr StorageGRID-System ["Identitätsföderation"](#), ["Single Sign On \(SSO\)"](#) oder beides verwendet.

Option	Tun Sie das
Wenn die Identitätsföderation nicht aktiviert ist	Geben Sie das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.

Option	Tun Sie das
Wenn die Identitätsföderation aktiviert ist	a. Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, die " <a href="#">Root-Zugriffsberechtigung</a> " für den Mandanten vorhanden sein soll. b. Geben Sie optional das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.
Wenn sowohl Identitätsföderation als auch Single Sign-On (SSO) aktiviert sind	Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, die " <a href="#">Root-Zugriffsberechtigung</a> " für den Mandanten vorhanden sein soll. Keine lokalen Benutzer können sich anmelden.

3. Wenn Sie möchten, dass der Assistent die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel für den Root-Benutzer erstellt, wählen Sie **Root-Benutzer S3-Zugriffsschlüssel automatisch erstellen**.

Wählen Sie diese Option aus, wenn der einzige Benutzer für den Mandanten der Root-Benutzer ist. Wenn andere Benutzer diesen Mandanten verwenden, konfigurieren Sie "[Verwenden Sie Tenant Manager](#)" Schlüssel und Berechtigungen.

4. Wenn Sie jetzt einen Bucket für diesen Mandanten erstellen möchten, wählen Sie **Create Bucket for this Tenant** aus.



Wenn S3 Object Lock für das Raster aktiviert ist, ist für den in diesem Schritt erstellten Bucket die S3 Object Lock nicht aktiviert. Wenn Sie einen S3-Objektsperre-Bucket für diese S3-Applikation verwenden müssen, wählen Sie jetzt nicht, um einen Bucket zu erstellen. Verwenden Sie stattdessen Tenant Manager zu "[Erstellen Sie den Bucket](#)" einem späteren Zeitpunkt.

- a. Geben Sie den Namen des Buckets ein, den die S3-Applikation verwendet. `s3-bucket` Beispiel: .

Sie können den Bucket-Namen nach dem Erstellen des Buckets nicht ändern.

- b. Wählen Sie die **Region** für diesen Bucket aus.

Verwenden Sie die Standardregion (`us-east-1`), es sei denn, Sie werden zukünftig ILM verwenden, um Objekte basierend auf der Region des Buckets zu filtern.

5. Wählen Sie **Erstellen und fortfahren**.

#### Schritt 4 von 6: Daten herunterladen

Im Schritt zum Herunterladen von Daten können Sie eine oder zwei Dateien herunterladen, um die Details zu dem zu speichern, was Sie gerade konfiguriert haben.

#### Schritte

- Wenn Sie **Root-Benutzer S3-Zugriffsschlüssel automatisch erstellen** ausgewählt haben, führen Sie einen oder beide der folgenden Schritte aus:
  - Wählen Sie **Zugriffsschlüssel herunterladen**, um eine Datei herunterzuladen `.csv`, die den Namen des Mandantenkontos, die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel enthält.
  - Wählen Sie das Kopiersymbol () , um die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel in die Zwischenablage zu kopieren.

2. Wählen Sie **Konfigurationswerte herunterladen**, um eine Datei herunterzuladen `.txt`, die die Einstellungen für den Load Balancer-Endpunkt, den Mandanten, den Bucket und den Root-Benutzer enthält.
3. Speichern Sie diese Informationen an einem sicheren Ort.



Schließen Sie diese Seite erst, wenn Sie beide Zugriffsschlüssel kopiert haben. Die Tasten sind nach dem Schließen dieser Seite nicht mehr verfügbar. Speichern Sie diese Informationen an einem sicheren Ort, da sie zum Abrufen von Daten von Ihrem StorageGRID-System verwendet werden können.

4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um zu bestätigen, dass Sie die Schlüssel heruntergeladen oder kopiert haben.
5. Wählen Sie **Weiter**, um zur ILM-Regel und zum Richtlinienschritt zu gelangen.

### Schritt 5 von 6: Prüfen Sie die ILM-Regel und die ILM-Richtlinie für S3

Informationen Lifecycle Management-Regeln (ILM) steuern die Platzierung, Dauer und das Aufnahmeverhalten aller Objekte in Ihrem StorageGRID System. Mit der bei StorageGRID enthaltenen ILM-Richtlinie werden zwei replizierte Kopien aller Objekte erstellt. Diese Richtlinie ist gültig, bis Sie mindestens eine neue Richtlinie aktivieren.

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die Informationen auf der Seite.
2. Wenn Sie bestimmte Anweisungen für die Objekte hinzufügen möchten, die zum neuen Mandanten oder Bucket gehören, erstellen Sie eine neue Regel und eine neue Richtlinie. Siehe "[ILM-Regel erstellen](#)" und "[Verwenden Sie ILM-Richtlinien](#)".
3. Wählen Sie \* Ich habe diese Schritte überprüft und verstehe, was ich tun muss\*.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um anzugeben, dass Sie die nächsten Schritte verstehen.
5. Wählen Sie **Weiter**, um zu **Zusammenfassung** zu gelangen.

### Schritt 6 von 6: Zusammenfassung überprüfen

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die Zusammenfassung.
2. Notieren Sie sich in den nächsten Schritten die Details, die die zusätzliche Konfiguration beschreiben, die möglicherweise erforderlich ist, bevor Sie eine Verbindung zum S3-Client herstellen. Wenn Sie beispielsweise **als root anmelden** auswählen, gelangen Sie zum Tenant Manager, wo Sie Mandantenbenutzer hinzufügen, zusätzliche Buckets erstellen und Bucket-Einstellungen aktualisieren können.
3. Wählen Sie **Fertig**.
4. Konfigurieren Sie die Anwendung mit der Datei, die Sie von StorageGRID heruntergeladen haben, oder mit den manuell erhaltenen Werten.

## Managen von HA-Gruppen

Was sind Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability Groups, HA-Gruppen)?

Hochverfügbarkeitsgruppen (HA-Gruppen) bieten hochverfügbare Datenverbindungen für S3-Clients und hochverfügbare Verbindungen zu Grid Manager und Tenant Manager.

Die Netzwerkschnittstellen mehrerer Admin- und Gateway-Nodes können in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gruppieren. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload verwalten.

Jede HA-Gruppe bietet Zugriff auf die Shared Services auf den ausgewählten Nodes.

- HA-Gruppen, die Gateway-Nodes, Admin-Nodes oder beide umfassen, stellen hochverfügbare Datenverbindungen für S3-Clients bereit.
- HA-Gruppen, die nur Admin-Nodes enthalten, bieten hochverfügbare Verbindungen zum Grid Manager und dem Mandanten-Manager.
- Eine HA-Gruppe, die nur Services Appliances und VMware-basierte Software Nodes umfasst "[S3-Mandanten, die S3 Select nutzen](#)", kann hochverfügbare Verbindungen für bereitstellen. HA-Gruppen werden empfohlen, wenn S3 Select verwendet wird, jedoch nicht erforderlich.

### Wie erstellen Sie eine HA-Gruppe?

1. Sie wählen eine Netzwerkschnittstelle für einen oder mehrere Admin-Nodes oder Gateway-Knoten aus. Sie können eine Grid Network (eth0)-Schnittstelle, eine eth2-Schnittstelle (Client Network), eine VLAN-Schnittstelle oder eine Access-Interface verwenden, die Sie dem Node hinzugefügt haben.



Sie können einer HA-Gruppe keine Schnittstelle hinzufügen, wenn ihr eine DHCP-zugewiesene IP-Adresse zugewiesen ist.

2. Sie geben an, dass die primäre Schnittstelle sein soll. Die primäre Schnittstelle ist die aktive Schnittstelle, sofern kein Fehler auftritt.
3. Sie bestimmen die Prioritätsreihenfolge für alle Backup-Schnittstellen.
4. Sie weisen der Gruppe eine bis 10 virtuelle IP-Adressen (VIP) zu. Client-Anwendungen können eine dieser VIP-Adressen verwenden, um eine Verbindung zu StorageGRID herzustellen.

Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Was ist die aktive Schnittstelle?

Im normalen Betrieb werden alle VIP-Adressen für die HA-Gruppe der primären Schnittstelle hinzugefügt, die die erste Schnittstelle in der Prioritätsreihenfolge ist. Solange die primäre Schnittstelle verfügbar bleibt, wird sie verwendet, wenn sich Clients mit einer beliebigen VIP-Adresse für die Gruppe verbinden. Das heißt, während des normalen Betriebs ist die primäre Schnittstelle die „aktive“ Schnittstelle für die Gruppe.

Ebenso fungieren alle Schnittstellen mit niedriger Priorität für die HA-Gruppe im normalen Betrieb als „Backup“-Schnittstellen. Diese Backup-Schnittstellen werden nur dann verwendet, wenn die primäre (derzeit aktive) Schnittstelle nicht mehr verfügbar ist.

### Anzeigen des aktuellen HA-Gruppen-Status eines Node

Um zu ermitteln, ob ein Node einer HA-Gruppe zugewiesen ist und seinen aktuellen Status ermittelt, wählen Sie **NODES > Node** aus.

Wenn die Registerkarte **Übersicht** einen Eintrag für **HA-Gruppen** enthält, wird der Knoten den aufgeführten HA-Gruppen zugewiesen. Der Wert nach dem Gruppennamen ist der aktuelle Status des Node in der HA-Gruppe:

- **Aktiv:** Die HA-Gruppe wird derzeit auf diesem Knoten gehostet.

- **Backup:** Die HA-Gruppe benutzt derzeit nicht diesen Knoten; dies ist ein Backup Interface.
- **Angehalten:** Die HA-Gruppe kann nicht auf diesem Knoten gehostet werden, da der Dienst hohe Verfügbarkeit (keepalived) manuell angehalten wurde.
- **Fault:** Die HA-Gruppe kann nicht auf diesem Knoten gehostet werden, weil einer oder mehrere der folgenden:
  - Der Lastverteilungsservice (nginx-gw) wird auf dem Knoten nicht ausgeführt.
  - Die eth0- oder VIP-Schnittstelle des Node ist nicht aktiv.
  - Der Node ist ausgefallen.

In diesem Beispiel wurde der primäre Admin-Node zwei HA-Gruppen hinzugefügt. Dieser Knoten ist derzeit die aktive Schnittstelle für die Gruppe Admin-Clients und eine Sicherungsschnittstelle für die Gruppe FabricPool-Clients.

**DC1-ADM1 (Primary Admin Node)**

Overview Hardware Network Storage Load balancer Tasks

**Node information**

Name: DC1-ADM1

Type: Primary Admin Node

ID: ce00d9c8-8a79-4742-bdef-c9c658db5315

Connection state: ✔ Connected

Software version: 11.6.0 (build 20211207.1804.614bc17)

HA groups: Admin clients (Active)  
FabricPool clients (Backup)

IP addresses: 172.16.1.225 - eth0 (Grid Network)  
10.224.1.225 - eth1 (Admin Network)  
47.47.0.2, 47.47.1.225 - eth2 (Client Network)

Show additional IP addresses

### Was geschieht, wenn die aktive Schnittstelle ausfällt?

Die Schnittstelle, die derzeit die VIP-Adressen hostet, ist die aktive Schnittstelle. Wenn die HA-Gruppe mehrere Schnittstellen umfasst und die aktive Schnittstelle ausfällt, verschieben sich die VIP-Adressen auf die erste verfügbare Backup-Schnittstelle in der Prioritätsreihenfolge. Wenn diese Schnittstelle ausfällt, wechseln die VIP-Adressen zur nächsten verfügbaren Backup-Schnittstelle usw.

Ein Failover kann aus einem der folgenden Gründe ausgelöst werden:

- Der Node, auf dem die Schnittstelle konfiguriert ist, schaltet sich aus.
- Der Node, auf dem die Schnittstelle konfiguriert ist, verliert mindestens 2 Minuten lang die Verbindung zu allen anderen Nodes.
- Die aktive Schnittstelle ausfällt.

- Der Lastverteiler-Dienst wird angehalten.
- Der High Availability Service stoppt.



Der Failover wird möglicherweise nicht durch Netzwerkausfälle außerhalb des Node ausgelöst, der die aktive Schnittstelle hostet. Ebenso wird Failover nicht von den Diensten für den Grid Manager oder den Tenant Manager ausgelöst.

Der Failover-Prozess dauert in der Regel nur wenige Sekunden und ist schnell genug, dass Client-Applikationen nur geringe Auswirkungen haben und sich auf normale Wiederholungsmuster verlassen können, um den Betrieb fortzusetzen.

Wenn ein Fehler behoben ist und eine Schnittstelle mit höherer Priorität wieder verfügbar wird, werden die VIP-Adressen automatisch auf die verfügbare Schnittstelle mit der höchsten Priorität verschoben.

#### Wie werden HA-Gruppen verwendet?

Es können HA-Gruppen (High Availability, Hochverfügbarkeit) verwendet werden, um hochverfügbare Verbindungen zu StorageGRID für Objektdaten und zur Verwendung durch den Administrator zur Verfügung zu stellen.

- Eine HA-Gruppe kann hochverfügbare administrative Verbindungen mit dem Grid Manager oder dem Mandanten Manager bereitstellen.
- Eine HA-Gruppe kann hochverfügbare Datenverbindungen für S3-Clients bereitstellen.
- Eine HA-Gruppe, die nur eine Schnittstelle enthält, ermöglicht es Ihnen, viele VIP-Adressen bereitzustellen und explizit IPv6-Adressen festzulegen.

Eine HA-Gruppe kann nur Hochverfügbarkeit bieten, wenn alle Nodes in der Gruppe dieselben Services bereitstellen. Wenn Sie eine HA-Gruppe erstellen, fügen Sie Schnittstellen von den Typen von Nodes hinzu, die die erforderlichen Services bereitstellen.

- **Admin Nodes:** Schließen Sie den Load Balancer Service ein und ermöglichen Sie den Zugriff auf den Grid Manager oder den Tenant Manager.
- **Gateway Nodes:** Fügen Sie den Load Balancer Service ein.

Zweck der HA-Gruppe	Fügen Sie diesem Typ Nodes der HA-Gruppe hinzu
Zugriff auf Grid Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärer Admin-Node (<b>Primär</b>)</li> <li>• Nicht primäre Admin-Nodes</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> der primäre Admin-Knoten muss die primäre Schnittstelle sein. Einige Wartungsvorgänge können nur vom primären Admin-Node ausgeführt werden.</p>
Zugriff nur auf Tenant Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primäre oder nicht primäre Admin-Nodes</li> </ul>
S3-Client-Zugriff – Load Balancer-Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Admin-Nodes</li> <li>• Gateway-Nodes</li> </ul>

Zweck der HA-Gruppe	Fügen Sie diesem Typ Nodes der HA-Gruppe hinzu
S3-Client-Zugriff für "S3 Select"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Service-Appliances</li> <li>• VMware-basierte Software-Nodes</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> HA-Gruppen werden bei der Verwendung von S3 Select empfohlen, aber nicht erforderlich.</p>

### Einschränkungen bei der Verwendung von HA-Gruppen mit Grid Manager oder Tenant Manager

Wenn ein Grid Manager oder der Tenant Manager-Dienst ausfällt, wird das Failover von HA-Gruppen nicht ausgelöst.

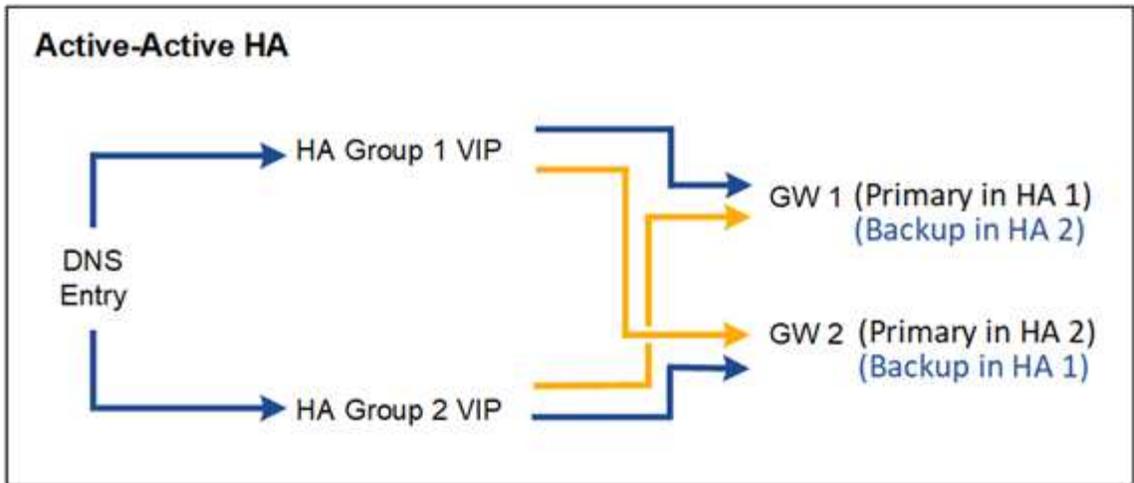
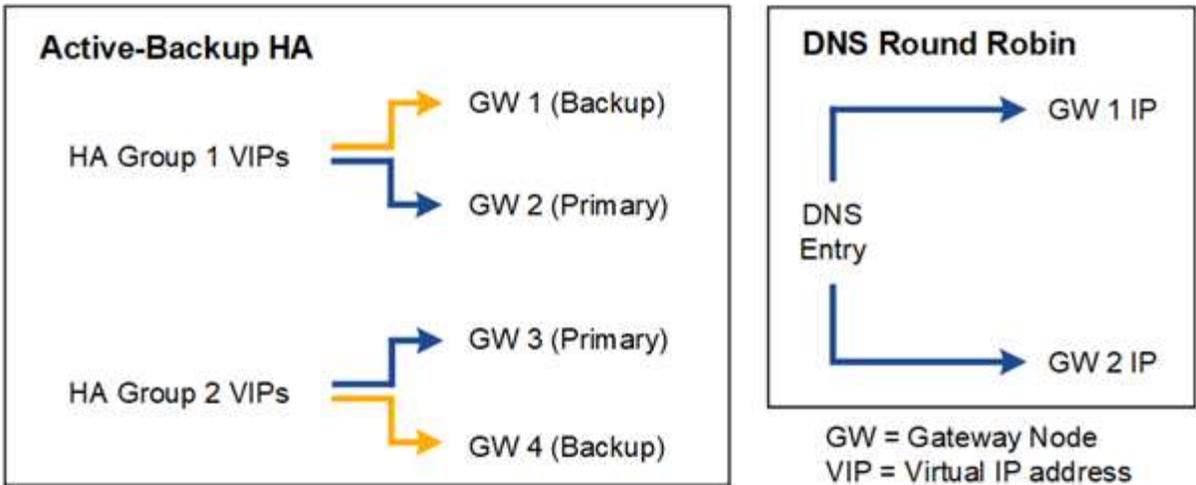
Wenn Sie sich bei einem Failover beim Grid Manager oder beim Tenant Manager angemeldet haben, werden Sie abgemeldet und müssen sich erneut anmelden, um Ihre Aufgabe fortzusetzen.

Einige Wartungsverfahren können nicht durchgeführt werden, wenn der primäre Admin-Node nicht verfügbar ist. Während des Failovers können Sie Ihr StorageGRID-System mit dem Grid-Manager überwachen.

### Konfigurationsoptionen für HA-Gruppen

Die folgenden Diagramme bieten Beispiele für verschiedene Möglichkeiten zum Konfigurieren von HA-Gruppen. Jede Option hat vor- und Nachteile.

In den Diagrammen zeigt blau die primäre Schnittstelle in der HA-Gruppe an und gelb gibt die Backup-Schnittstelle in der HA-Gruppe an.



Die Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Vorteile der einzelnen HA-Konfigurationen, die in der Abbildung dargestellt sind.

Konfiguration	Vorteile	Nachteile
Aktiv/Backup HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management über StorageGRID ohne externe Abhängigkeiten</li> <li>Schnelles Failover.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In einer HA-Gruppe ist nur ein Node aktiv. Mindestens ein Node pro HA-Gruppe bleibt im Ruhezustand.</li> </ul>
DNS Round Robin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhöhter Aggregatdurchsatz:</li> <li>Keine leerlaufenden Hosts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langsamer Failover, der vom Client-Verhalten abhängen kann.</li> <li>Konfiguration von Hardware außerhalb von StorageGRID erforderlich</li> <li>Benötigt eine vom Kunden implementierte Zustandsprüfung.</li> </ul>

Konfiguration	Vorteile	Nachteile
Aktiv/aktiv-HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Datenverkehr wird über mehrere HA-Gruppen verteilt.</li> <li>• Hoher Aggregatdurchsatz, der mit der Anzahl der HA-Gruppen skaliert werden kann</li> <li>• Schnelles Failover.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexer zu konfigurieren.</li> <li>• Konfiguration von Hardware außerhalb von StorageGRID erforderlich</li> <li>• Benötigt eine vom Kunden implementierte Zustandsprüfung.</li> </ul>

### Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen

Sie können Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen) konfigurieren, um hochverfügbaren Zugriff auf die Services in Admin-Nodes oder Gateway-Nodes bereitzustellen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Wenn Sie eine VLAN-Schnittstelle in einer HA-Gruppe verwenden möchten, haben Sie die VLAN-Schnittstelle erstellt. Siehe ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#).
- Wenn Sie eine Zugriffsoberfläche für einen Node in einer HA-Gruppe verwenden möchten, haben Sie die Schnittstelle erstellt:
  - **Red hat Enterprise Linux (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
  - **Ubuntu oder Debian (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
  - **Linux (nach der Installation des Knotens):** ["Linux: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node"](#)
  - **VMware (nach der Installation des Knotens):** ["VMware: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node"](#)

#### Erstellen Sie eine Hochverfügbarkeitsgruppe

Wenn Sie eine Hochverfügbarkeitsgruppe erstellen, wählen Sie eine oder mehrere Schnittstellen aus und organisieren sie in Prioritätsreihenfolge. Anschließend weisen Sie der Gruppe eine oder mehrere VIP-Adressen zu.

Eine Schnittstelle muss lauten, damit ein Gateway-Node oder ein Admin-Node in einer HA-Gruppe enthalten sein kann. Eine HA-Gruppe kann nur eine Schnittstelle für jeden angegebenen Node verwenden. Jedoch können andere Schnittstellen für denselben Node in anderen HA-Gruppen verwendet werden.

#### Greifen Sie auf den Assistenten zu

##### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.

## Geben Sie Details für die HA-Gruppe ein

### Schritte

1. Geben Sie einen eindeutigen Namen für die HA-Gruppe ein.
2. Geben Sie optional eine Beschreibung für die HA-Gruppe ein.
3. Wählen Sie **Weiter**.

## Fügen Sie der HA-Gruppe Schnittstellen hinzu

### Schritte

1. Wählen Sie eine oder mehrere Schnittstellen aus, die dieser HA-Gruppe hinzugefügt werden sollen.

Verwenden Sie die Spaltenüberschriften, um die Zeilen zu sortieren, oder geben Sie einen Suchbegriff ein, um Schnittstellen schneller zu finden.

### Add interfaces to the HA group

Select one or more interfaces for this HA group. You can select only one interface for each node.

Search... Total interface count: 4

Node	Interface	Site	IPv4 subnet	Node type
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth0	DC1	10.96.104.0/22	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC1-ADM1-104-96	eth2	DC1	—	Primary Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth0	DC2	10.96.104.0/22	Admin Node
<input type="checkbox"/> DC2-ADM1-104-103	eth2	DC2	—	Admin Node

0 interfaces selected



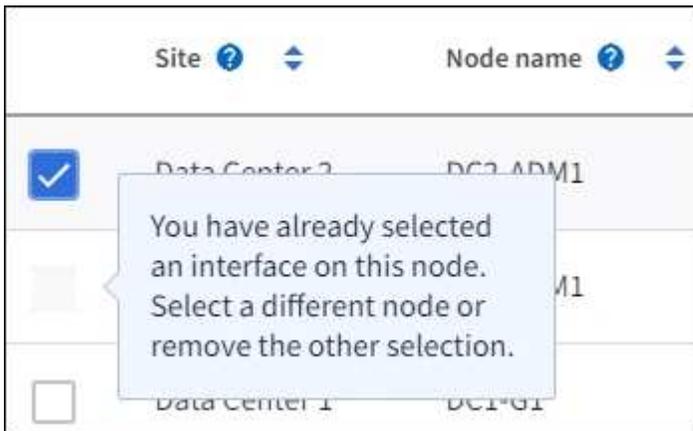
Warten Sie nach dem Erstellen einer VLAN-Schnittstelle bis zu 5 Minuten, bis die neue Schnittstelle in der Tabelle angezeigt wird.

### Richtlinien für die Auswahl von Schnittstellen

- Sie müssen mindestens eine Schnittstelle auswählen.
- Sie können nur eine Schnittstelle für einen Node auswählen.
- Wenn die HA-Gruppe den HA-Schutz von Admin Node-Services bietet, zu denen der Grid Manager und der MandantenManager gehören, wählen Sie nur Schnittstellen zu Admin-Nodes aus.
- Wenn die HA-Gruppe für HA-Schutz für S3-Client-Datenverkehr geeignet ist, wählen Sie Schnittstellen auf Admin-Nodes, Gateway-Nodes oder beides aus.
- Wenn Sie Schnittstellen für verschiedene Node-Typen auswählen, wird ein Informationshinweis angezeigt. Sie werden daran erinnert, dass bei einem Failover Dienste, die vom zuvor aktiven Knoten bereitgestellt werden, möglicherweise auf dem neu aktiven Knoten nicht verfügbar sind. Ein Backup-Gateway-Node kann beispielsweise keinen HA-Schutz für Admin-Node-Services bereitstellen. Ebenso

kann ein Backup-Admin-Node nicht alle Wartungsverfahren durchführen, die der primäre Admin-Node bereitstellen kann.

- Wenn Sie keine Schnittstelle auswählen können, ist das Kontrollkästchen deaktiviert. Der QuickInfo enthält weitere Informationen.



- Eine Schnittstelle kann nicht ausgewählt werden, wenn ihr Subnetzwerk oder Gateway mit einer anderen ausgewählten Schnittstelle in Konflikt steht.
- Sie können keine konfigurierte Schnittstelle auswählen, wenn diese keine statische IP-Adresse hat.

2. Wählen Sie **Weiter**.

### Legen Sie die Prioritätsreihenfolge fest

Wenn die HA-Gruppe mehr als eine Schnittstelle umfasst, können Sie feststellen, welche primäre Schnittstelle und welche Backup-Schnittstellen (Failover) sind. Wenn die primäre Schnittstelle fehlschlägt, werden die VIP-Adressen zur Schnittstelle mit der höchsten Priorität verschoben, die verfügbar ist. Wenn diese Schnittstelle ausfällt, werden die VIP-Adressen zur nächsten verfügbaren Schnittstelle mit der höchsten Priorität usw. verschoben.

### Schritte

1. Ziehen Sie Zeilen in die Spalte **Priority order**, um die primäre Schnittstelle und alle Backup-Schnittstellen zu bestimmen.

Die erste Schnittstelle in der Liste ist die primäre Schnittstelle. Die primäre Schnittstelle ist die aktive Schnittstelle, sofern kein Fehler auftritt.

### Determine the priority order

Determine the primary interface and the backup (failover) interfaces for this HA group. Drag and drop rows or select the arrows.

Priority order <span style="font-size: small;">?</span>	Node	Interface <span style="font-size: small;">?</span>	Node type <span style="font-size: small;">?</span>
1 (Primary interface)	<span style="font-size: x-small;">↑</span> DC1-ADM1-104-96 <span style="font-size: x-small;">↓</span>	eth2	Primary Admin Node
2	<span style="font-size: x-small;">↑</span> DC2-ADM1-104-103 <span style="font-size: x-small;">↓</span>	eth2	Admin Node



Wenn die HA-Gruppe Zugriff auf den Grid Manager bietet, müssen Sie eine Schnittstelle am primären Admin-Node als primäre Schnittstelle auswählen. Einige Wartungsvorgänge können nur vom primären Admin-Node ausgeführt werden.

2. Wählen Sie **Weiter**.

## Geben Sie die IP-Adressen ein

### Schritte

1. Geben Sie im Feld **Subnetz CIDR** das VIP-Subnetz in CIDR-Notation an - eine IPv4-Adresse gefolgt von einem Schrägstrich und der Subnetz-Länge (0-32).

Die Netzwerkadresse darf keine Host-Bits festgelegt haben. `192.16.0.0/22` Beispiel: .



Wenn Sie ein 32-Bit-Präfix verwenden, dient die VIP-Netzwerkadresse auch als Gateway-Adresse und VIP-Adresse.

### Enter details for the HA group

**Subnet CIDR**

Specify the subnet in CIDR notation. The optional gateway IP and all VIPs must be in this subnet.

IPv4 address followed by a slash and the subnet length (0-32)

**Gateway IP address (optional)**

Optionally specify the IP address of the gateway, which must be in the subnet. If the subnet address length is 32, the gateway IP address is automatically set to the subnet IP.

**Virtual IP address**

Specify at least 1 and no more than 10 virtual IPs for the HA group. All virtual IPs must be in the same subnet. If the subnet length is 32, only one VIP is allowed, which is automatically set to the subnet/gateway IP.

[Add another IP address](#)

2. Wenn irgendwelche S3-Administrator- oder Mandanten-Clients von einem anderen Subnetz aus auf diese VIP-Adressen zugreifen, geben Sie optional die **Gateway-IP-Adresse** ein. Die Gateway-Adresse muss sich im VIP-Subnetz befinden.

Client- und Admin-Benutzer verwenden dieses Gateway, um auf die virtuellen IP-Adressen zuzugreifen.

3. Geben Sie mindestens eine und nicht mehr als zehn VIP-Adressen für die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ein. Alle VIP-Adressen müssen sich innerhalb des VIP-Subnetzes befinden, und alle müssen gleichzeitig auf der aktiven Schnittstelle aktiv sein.

Sie müssen mindestens eine IPv4-Adresse angeben. Optional können Sie weitere IPv4- und IPv6-Adressen angeben.

#### 4. Wählen Sie **HA-Gruppe erstellen** und wählen Sie **Fertig**.

Die HA-Gruppe wird erstellt. Sie können jetzt die konfigurierten virtuellen IP-Adressen verwenden.

### Nächste Schritte

Wenn Sie diese HA-Gruppe zum Lastausgleich verwenden möchten, erstellen Sie einen Endpunkt zum Load Balancer, um den Port und das Netzwerkprotokoll zu ermitteln und die erforderlichen Zertifikate anzuschließen. Siehe "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)".

### Bearbeiten Sie eine Hochverfügbarkeitsgruppe

Sie können eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) bearbeiten, um ihren Namen und ihre Beschreibung zu ändern, Schnittstellen hinzuzufügen oder zu entfernen, die Prioritätsreihenfolge zu ändern oder virtuelle IP-Adressen hinzuzufügen oder zu aktualisieren.

Beispielsweise müssen Sie möglicherweise eine HA-Gruppe bearbeiten, wenn Sie den Node, der einer ausgewählten Schnittstelle zugeordnet ist, entfernen möchten, wenn Sie ihn an einem Standort ausmustern oder einem Node entfernen möchten.

### Schritte

#### 1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**.

Auf der Seite „Hochverfügbarkeitsgruppen“ werden alle vorhandenen HA-Gruppen angezeigt.

#### 2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die HA-Gruppe, die Sie bearbeiten möchten.

#### 3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, je nachdem, was Sie aktualisieren möchten:

- Wählen Sie **Aktionen > virtuelle IP-Adresse bearbeiten**, um VIP-Adressen hinzuzufügen oder zu entfernen.
- Wählen Sie **Aktionen > HA-Gruppe bearbeiten** aus, um den Namen oder die Beschreibung der Gruppe zu aktualisieren, Schnittstellen hinzuzufügen oder zu entfernen, die Prioritätsreihenfolge zu ändern oder VIP-Adressen hinzuzufügen oder zu entfernen.

#### 4. Wenn Sie **virtuelle IP-Adresse bearbeiten** ausgewählt haben:

- a. Aktualisieren Sie die virtuellen IP-Adressen für die HA-Gruppe.
- b. Wählen Sie **Speichern**.
- c. Wählen Sie **Fertig**.

#### 5. Wenn Sie **HA-Gruppe bearbeiten** ausgewählt haben:

- a. Optional können Sie den Namen oder die Beschreibung der Gruppe aktualisieren.
- b. Aktivieren oder deaktivieren Sie optional die Kontrollkästchen, um Schnittstellen hinzuzufügen oder zu entfernen.



Wenn die HA-Gruppe Zugriff auf den Grid Manager bietet, müssen Sie eine Schnittstelle am primären Admin-Node als primäre Schnittstelle auswählen. Einige Wartungsvorgänge können nur vom primären Admin-Node ausgeführt werden

- c. Optional können Sie Zeilen ziehen, um die Prioritätsreihenfolge der primären Schnittstelle und aller Backup-Schnittstellen für diese HA-Gruppe zu ändern.
- d. Optional können Sie die virtuellen IP-Adressen aktualisieren.

e. Wählen Sie **Speichern** und dann **Fertig stellen**.

## Entfernen Sie eine Hochverfügbarkeitsgruppe

Sie können eine oder mehrere HA-Gruppen (High Availability, Hochverfügbarkeit) gleichzeitig entfernen.



Sie können eine HA-Gruppe nicht entfernen, wenn sie an einen Load Balancer-Endpunkt gebunden ist. Zum Löschen einer HA-Gruppe müssen Sie sie von allen Endpunkten der Load Balancer entfernen, die sie verwenden.

Aktualisieren Sie alle betroffenen S3-Client-Applikationen, bevor Sie eine HA-Gruppe entfernen, um Client-Unterbrechungen zu vermeiden. Aktualisieren Sie jeden Client, um eine Verbindung über eine andere IP-Adresse herzustellen, z. B. die virtuelle IP-Adresse einer anderen HA-Gruppe oder die IP-Adresse, die während der Installation für eine Schnittstelle konfiguriert wurde.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**.
2. Überprüfen Sie die Spalte **Load Balancer Endpunkte** für jede HA-Gruppe, die Sie entfernen möchten. Wenn Load Balancer-Endpunkte aufgeführt sind:
  - a. Gehen Sie zu **CONFIGURATION > Network > Load Balancer Endpunkte**.
  - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt.
  - c. Wählen Sie **Aktionen > Endpunktbindungsmodus bearbeiten**.
  - d. Aktualisieren Sie den Bindungsmodus, um die HA-Gruppe zu entfernen.
  - e. Wählen Sie **Änderungen speichern**.
3. Wenn keine Load Balancer-Endpunkte aufgeführt sind, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jede HA-Gruppe, die Sie entfernen möchten.
4. Wählen Sie **actions > Remove HA Group**.
5. Überprüfen Sie die Nachricht und wählen Sie **HA-Gruppe löschen**, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

Alle von Ihnen ausgewählten HA-Gruppen werden entfernt. Ein grünes Banner wird auf der Seite „Hochverfügbarkeitsgruppen“ angezeigt.

## Managen Sie den Lastausgleich

### Überlegungen zum Lastausgleich

Mit Lastausgleich können Workloads bei der Aufnahme und dem Abruf von S3 Clients genutzt werden.

### Was ist Load Balancing?

Wenn eine Client-Applikation Daten eines StorageGRID Systems speichert oder abrufen, verwendet StorageGRID einen Load Balancer, um den Aufnahme- und Abruf-Workload zu managen. Load Balancing maximiert die Geschwindigkeit und die Verbindungskapazität, indem der Workload auf mehrere Storage Nodes verteilt wird.

Der StorageGRID Load Balancer-Service wird auf allen Admin-Nodes und allen Gateway-Knoten installiert und bietet Layer 7-Lastausgleich. Sie beendet die TLS-Beendigung von Client-Anforderungen, prüft die Anforderungen und stellt neue sichere Verbindungen zu den Storage-Nodes her.

Der Load Balancer-Service auf jedem Node wird unabhängig ausgeführt, wenn der Client-Datenverkehr an die Storage Nodes weitergeleitet wird. Durch eine Gewichtung leitet der Load Balancer-Service mehr Anfragen an Storage-Nodes mit höherer CPU-Verfügbarkeit weiter.



Obwohl der StorageGRID Load Balancer-Service der empfohlene Load-Balancing-Mechanismus ist, können Sie stattdessen einen Load Balancer eines Drittanbieters integrieren. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem NetApp-Kundenbetreuer oder unter "[TR-4626: StorageGRID Anbieter- und Global Load Balancer](#)".

### Wie viele Nodes für Lastausgleich benötige ich?

Als allgemeine Best Practice sollte jeder Standort in Ihrem StorageGRID-System zwei oder mehr Nodes mit dem Load Balancer Service umfassen. Ein Standort kann beispielsweise zwei Gateway-Nodes oder einen Admin-Node und einen Gateway-Node umfassen. Stellen Sie sicher, dass für jeden Load Balancing-Node eine geeignete Netzwerk-, Hardware- oder Virtualisierungsinfrastruktur bereitgestellt wird, unabhängig davon, ob Sie Services-Appliances, Bare-Metal-Nodes oder VM-basierte Nodes nutzen.

### Was ist ein Endpunkt eines Load Balancers?

Ein Load Balancer-Endpunkt definiert den Port und das Netzwerkprotokoll (HTTPS oder HTTP), über das eingehende und ausgehende Client-Anwendungsanforderungen auf die Knoten zugreifen, die den Load Balancer-Dienst enthalten. Der Endpunkt definiert außerdem den Client-Typ (S3), den Bindungsmodus und optional eine Liste zulässiger oder blockierter Mandanten.

Um einen Load Balancer-Endpunkt zu erstellen, wählen Sie entweder **CONFIGURATION > Network > Load Balancer-Endpunkte** oder schließen Sie den FabricPool- und S3-Setup-Assistenten ab. Weitere Informationen:

- "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)"
- "[Verwenden Sie den S3-Einrichtungsassistenten](#)"
- "[Verwenden Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten](#)"

### Überlegungen zum Port

Der Port für einen Load Balancer-Endpunkt ist für den ersten erstellten Endpunkt standardmäßig auf 10433 gesetzt. Sie können jedoch einen beliebigen nicht verwendeten externen Port zwischen 1 und 65535 angeben. Wenn Sie Port 80 oder 443 verwenden, verwendet der Endpunkt nur den Load Balancer-Dienst auf Gateway-Nodes. Diese Ports sind für Admin-Nodes reserviert. Wenn Sie denselben Port für mehr als einen Endpunkt verwenden, müssen Sie für jeden Endpunkt einen anderen Bindungsmodus angeben.

Von anderen Netzdiensten verwendete Ports sind nicht zulässig. Siehe "[Referenz für Netzwerk-Ports](#)".

### Überlegungen zum Netzwerkprotokoll

In den meisten Fällen sollte für die Verbindungen zwischen Client-Anwendungen und StorageGRID die TLS-Verschlüsselung (Transport Layer Security) verwendet werden. Eine Verbindung mit StorageGRID ohne TLS-Verschlüsselung wird unterstützt, aber nicht empfohlen, insbesondere in Produktionsumgebungen. Wenn Sie das Netzwerkprotokoll für den StorageGRID Load Balancer-Endpunkt auswählen, sollten Sie **HTTPS** auswählen.

### Überlegungen für Load Balancer-Endpunktzertifikate

Wenn Sie **HTTPS** als Netzwerkprotokoll für den Load Balancer-Endpunkt auswählen, müssen Sie ein

Sicherheitszertifikat angeben. Beim Erstellen des Load Balancer-Endpunkts können Sie eine der folgenden drei Optionen verwenden:

- **Laden Sie ein signiertes Zertifikat hoch (empfohlen).** Dieses Zertifikat kann entweder von einer öffentlich vertrauenswürdigen oder einer privaten Zertifizierungsstelle (CA) signiert werden. Die Verwendung eines öffentlich vertrauenswürdigen CA-Serverzertifikats zum Sichern der Verbindung ist die beste Methode. Im Gegensatz zu generierten Zertifikaten können von einer CA signierte Zertifikate unterbrechungsfrei gedreht werden, was dazu beitragen kann, Ablaufprobleme zu vermeiden.

Sie müssen die folgenden Dateien abrufen, bevor Sie den Load Balancer-Endpunkt erstellen:

- Die Zertifikatdatei des benutzerdefinierten Servers.
  - Die Datei mit dem privaten Schlüssel des benutzerdefinierten Serverzertifikats.
  - Optional ein CA-Bündel der Zertifikate jeder zwischengeschalteten Zertifizierungsstelle.
- **Generieren Sie ein selbst signiertes Zertifikat.**
  - **Verwenden Sie das globale StorageGRID S3-Zertifikat.** Sie müssen eine benutzerdefinierte Version dieses Zertifikats hochladen oder generieren, bevor Sie es für den Load Balancer-Endpunkt auswählen können. Siehe ["Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate"](#).

### Welche Werte brauche ich?

Zum Erstellen des Zertifikats müssen Sie alle Domännennamen und IP-Adressen kennen, die S3-Client-Anwendungen für den Zugriff auf den Endpunkt verwenden.

Der Eintrag **Subject DN** (Distinguished Name) für das Zertifikat muss den vollständig qualifizierten Domännennamen enthalten, den die Client-Anwendung für StorageGRID verwendet. Beispiel:

```
Subject DN:  
/C=Country/ST=State/O=Company, Inc./CN=s3.storagegrid.example.com
```

Bei Bedarf kann das Zertifikat Platzhalter verwenden, um die vollständig qualifizierten Domännennamen aller Admin-Nodes und Gateway-Nodes darzustellen, auf denen der Load Balancer-Dienst ausgeführt wird. Zum Beispiel `*.storagegrid.example.com` verwendet den Platzhalter `*` für `adm1.storagegrid.example.com` und `gn1.storagegrid.example.com`.

Wenn Sie virtuelle Anfragen im Hosted-Stil von S3 verwenden möchten, muss das Zertifikat für jeden konfigurierten Eintrag einen Eintrag **alternativer Name** enthalten ["Der Domänenname des S3-Endpunkts"](#), einschließlich aller Platzhalternamen. Beispiel:

```
Alternative Name: DNS:*.s3.storagegrid.example.com
```



Wenn Sie Platzhalter für Domännennamen verwenden, lesen Sie die ["Härtungsrichtlinien für Serverzertifikate"](#).

Außerdem müssen Sie für jeden Namen im Sicherheitszertifikat einen DNS-Eintrag definieren.

## Wie verwalte ich auslaufende Zertifikate?



Wenn das Zertifikat, mit dem die Verbindung zwischen der S3-Anwendung und StorageGRID gesichert wird, abläuft, kann die Applikation möglicherweise vorübergehend den Zugriff auf StorageGRID verlieren.

Befolgen Sie die folgenden Best Practices, um Probleme mit dem Ablauf von Zertifikaten zu vermeiden:

- Überwachen Sie sorgfältig alle Warnungen, die darauf hinweisen, dass sich das Ablaufdatum des Zertifikats nähert, wie z. B. das \* Ablaufdatum des Endpunktzertifikats des Load Balancer\* und **Ablauf des globalen Serverzertifikats für S3 API**-Warnungen.
- Halten Sie die Versionen des Zertifikats für die StorageGRID- und S3-Anwendung immer synchron. Wenn Sie das für einen Load Balancer-Endpunkt verwendete Zertifikat ersetzen oder erneuern, müssen Sie das von der S3-Anwendung verwendete entsprechende Zertifikat ersetzen oder erneuern.
- Ein öffentlich signiertes CA-Zertifikat verwenden. Wenn Sie ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat verwenden, können Sie bald abgelaufene Zertifikate unterbrechungsfrei ersetzen.
- Wenn Sie ein selbstsigniertes StorageGRID-Zertifikat generiert haben und dieses Zertifikat kurz vor dem Ablauf steht, müssen Sie das Zertifikat sowohl in StorageGRID als auch in der S3-Anwendung manuell ersetzen, bevor das vorhandene Zertifikat abläuft.

## Überlegungen zum Bindungsmodus

Im Bindungsmodus können Sie festlegen, welche IP-Adressen für den Zugriff auf einen Load Balancer-Endpunkt verwendet werden können. Wenn ein Endpunkt einen Bindungsmodus verwendet, können Clientanwendungen nur auf den Endpunkt zugreifen, wenn sie eine zulässige IP-Adresse oder den entsprechenden vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) verwenden. Client-Anwendungen, die eine andere IP-Adresse oder FQDN verwenden, können nicht auf den Endpunkt zugreifen.

Sie können einen der folgenden Bindungsmodi festlegen:

- **Global** (Standard): Client-Anwendungen können über die IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Knotens oder Admin-Knotens, die virtuelle IP-Adresse (VIP) einer HA-Gruppe in einem beliebigen Netzwerk oder einen entsprechenden FQDN auf den Endpunkt zugreifen. Verwenden Sie diese Einstellung, es sei denn, Sie müssen den Zugriff auf einen Endpunkt einschränken.
- **Virtuelle IPs von HA-Gruppen**. Client-Anwendungen müssen eine virtuelle IP-Adresse (oder einen entsprechenden FQDN) einer HA-Gruppe verwenden.
- **Knotenschnittstellen**. Clients müssen die IP-Adressen (oder entsprechende FQDNs) der ausgewählten Knotenschnittstellen verwenden.
- **Knotentyp**. Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Knotentyp müssen Clients entweder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens oder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Gateway-Knotens verwenden.

## Überlegungen für den Mandantenzugriff

Der Mandantenzugriff ist eine optionale Sicherheitsfunktion, mit der Sie steuern können, welche StorageGRID-Mandantenkonten einen Load-Balancer-Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden können. Sie können allen Mandanten den Zugriff auf einen Endpunkt erlauben (Standard), oder Sie können eine Liste der zulässigen oder blockierten Mandanten für jeden Endpunkt festlegen.

Sie können diese Funktion nutzen, um eine bessere Sicherheitsisolierung zwischen Mandanten und ihren Endpunkten zu ermöglichen. Mit dieser Funktion können Sie beispielsweise sicherstellen, dass die streng geheimen oder streng klassifizierten Materialien eines Mandanten für andere Mieter nicht zugänglich sind.



Für die Zugriffssteuerung wird der Mandant aus den Zugriffsschlüsseln ermittelt, die in der Client-Anfrage verwendet werden. Wenn im Rahmen der Anfrage keine Zugriffsschlüssel angegeben werden (z. B. mit anonymem Zugriff), wird der Bucket-Eigentümer zur Ermittlung des Mandanten verwendet.

## Beispiel für Mandantenzugriff

Um zu verstehen, wie diese Sicherheitsfunktion funktioniert, betrachten Sie das folgende Beispiel:

1. Sie haben zwei Lastausgleichsendpunkte wie folgt erstellt:
  - **Öffentlicher** Endpunkt: Nutzt Port 10443 und erlaubt den Zugriff auf alle Mandanten.
  - **Top secret** Endpunkt: Verwendet Port 10444 und erlaubt nur den Zugriff auf den **Top secret** Mieter. Alle anderen Mandanten werden für den Zugriff auf diesen Endpunkt gesperrt.
2. Der `top-secret.pdf` befindet sich in einem Eimer im Besitz des **Top Secret** Mieters.

Um auf den zuzugreifen `top-secret.pdf`, kann ein Benutzer im **Top Secret**-Mieter eine GET-Anfrage an ausstellen `https://w.x.y.z:10444/top-secret.pdf`. Da dieser Mandant den Endpunkt 10444 verwenden darf, kann der Benutzer auf das Objekt zugreifen. Wenn ein Benutzer eines anderen Mandanten jedoch dieselbe Anforderung an dieselbe URL ausgibt, erhält er eine Meldung über „Zugriff verweigert“. Der Zugriff wird verweigert, selbst wenn die Anmeldeinformationen und die Signatur gültig sind.

## CPU-Verfügbarkeit

Der Load Balancer-Service auf jedem Admin-Node und Gateway-Node wird unabhängig ausgeführt, wenn der S3-Datenverkehr zu den Storage-Nodes weitergeleitet wird. Durch eine Gewichtung leitet der Load Balancer-Service mehr Anfragen an Storage-Nodes mit höherer CPU-Verfügbarkeit weiter. Die Informationen zur CPU-Auslastung des Knotens werden alle paar Minuten aktualisiert. Die Gewichtung kann jedoch häufiger aktualisiert werden. Allen Storage-Nodes wird ein Mindestwert für das Basisgewicht zugewiesen, selbst wenn ein Node eine Auslastung von 100 % meldet oder seine Auslastung nicht meldet.

In manchen Fällen sind die Informationen zur CPU-Verfügbarkeit auf den Standort beschränkt, an dem sich der Load Balancer Service befindet.

## Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten

Load Balancer-Endpunkte bestimmen die Ports und Netzwerkprotokolle, die S3-Clients bei der Verbindung zum StorageGRID Load Balancer auf Gateway- und Admin-Nodes verwenden können. Sie können Endpunkte auch für den Zugriff auf Grid Manager, Tenant Manager oder beide verwenden.



Swift-Details wurden aus dieser Version der doc-Site entfernt. Siehe "[Konfiguration von S3- und Swift-Client-Verbindungen](#)".

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Sie haben die überprüft "[Überlegungen zum Lastausgleich](#)".
- Wenn Sie zuvor einen Port, den Sie für den Load Balancer-Endpunkt verwenden möchten, neu zugeordnet haben, haben Sie "[Port-Remap wurde entfernt](#)".

- Sie haben alle Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, die Sie verwenden möchten, erstellt. HA-Gruppen werden empfohlen, jedoch nicht erforderlich. Siehe "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".
- Wenn der Load Balancer-Endpunkt von verwendet wird "[S3 Mandanten für S3 Select](#)", darf er die IP-Adressen oder FQDNs von Bare-Metal-Knoten nicht verwenden. Für die für S3 Select verwendeten Load Balancer-Endpunkte sind nur Service-Appliances und VMware-basierte Software-Nodes zulässig.
- Sie haben alle VLAN-Schnittstellen konfiguriert, die Sie verwenden möchten. Siehe "[Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen](#)".
- Wenn Sie einen HTTPS-Endpunkt erstellen (empfohlen), haben Sie die Informationen für das Serverzertifikat.



Änderungen an einem Endpunktzertifikat können bis zu 15 Minuten dauern, bis sie auf alle Knoten angewendet werden können.

- Zum Hochladen eines Zertifikats benötigen Sie das Serverzertifikat, den privaten Zertifikatschlüssel und optional ein CA-Bundle.
- Zum Generieren eines Zertifikats benötigen Sie alle Domännennamen und IP-Adressen, die S3-Clients für den Zugriff auf den Endpunkt verwenden. Sie müssen auch das Thema (Distinguished Name) kennen.
- Wenn Sie das StorageGRID S3-API-Zertifikat verwenden möchten (das auch für direkte Verbindungen zu Storage-Nodes verwendet werden kann), haben Sie das Standardzertifikat bereits durch ein benutzerdefiniertes Zertifikat ersetzt, das von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurde. Siehe "[Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate](#)".

## Erstellen Sie einen Endpunkt für den Load Balancer

Jeder S3-Client-Load-Balancer-Endpunkt gibt einen Port, einen Client-Typ (S3) und ein Netzwerkprotokoll (HTTP oder HTTPS) an. Endpunkte für den Lastenausgleich der Verwaltungsschnittstelle geben einen Port, einen Schnittstellentyp und ein nicht vertrauenswürdiges Client-Netzwerk an.

## Greifen Sie auf den Assistenten zu

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > Load Balancer Endpunkte**.
2. Um einen Endpunkt für einen S3- oder Swift-Client zu erstellen, wählen Sie die Registerkarte **S3 oder Swift-Client** aus.
3. Um einen Endpunkt für den Zugriff auf Grid Manager, Tenant Manager oder beides zu erstellen, wählen Sie die Registerkarte **Verwaltungsschnittstelle** aus.
4. Wählen Sie **Erstellen**.

## Geben Sie Details zu Endpunkten ein

### Schritte

1. Wählen Sie die entsprechenden Anweisungen aus, um Details für den Typ des Endpunkts einzugeben, den Sie erstellen möchten.

### S3- oder Swift-Client

Feld	Beschreibung
Name	Ein beschreibbarer Name für den Endpunkt, der in der Tabelle auf der Seite Load Balancer Endpunkte angezeigt wird.
Port	<p>Der StorageGRID-Port, den Sie für den Lastausgleich verwenden möchten. Dieses Feld ist für den ersten erstellten Endpunkt standardmäßig auf 10433 eingestellt. Sie können jedoch jeden nicht verwendeten externen Port zwischen 1 und 65535 eingeben.</p> <p>Wenn Sie <b>80</b> oder <b>8443</b> eingeben, wird der Endpunkt nur auf Gateway Nodes konfiguriert, es sei denn, Sie haben Port 8443 freigegeben. Anschließend können Sie Port 8443 als S3-Endpunkt verwenden, und der Port wird sowohl auf dem Gateway als auch auf den Admin-Nodes konfiguriert.</p>
Client-Typ	Der Typ der Client-Anwendung, die diesen Endpunkt verwenden wird, entweder <b>S3</b> oder <b>Swift</b> .
Netzwerkprotokoll	<p>Das Netzwerkprotokoll, das Clients bei der Verbindung mit diesem Endpunkt verwenden werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wählen Sie <b>HTTPS</b> für sichere, TLS verschlüsselte Kommunikation (empfohlen). Sie müssen ein Sicherheitszertifikat anhängen, bevor Sie den Endpunkt speichern können.</li><li>• Wählen Sie <b>HTTP</b> für eine weniger sichere, unverschlüsselte Kommunikation. Verwenden Sie HTTP nur für ein Grid, das nicht produktionsbereit ist.</li></ul>

### Managementoberfläche

Feld	Beschreibung
Name	Ein beschreibbarer Name für den Endpunkt, der in der Tabelle auf der Seite Load Balancer Endpunkte angezeigt wird.
Port	<p>Der StorageGRID-Port, über den Sie auf den Grid-Manager, den Mandantenmanager oder beide zugreifen möchten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grid Manager: <b>8443</b></li><li>• Mieter-Manager: <b>9443</b></li><li>• Grid Manager und Tenant Manager: <b>443</b></li></ul> <p><b>Hinweis:</b> Sie können diese voreingestellten Ports oder andere verfügbare Ports verwenden.</p>
Schnittstellentyp	Aktivieren Sie das Optionsfeld für die StorageGRID-Schnittstelle, auf die Sie über diesen Endpunkt zugreifen möchten.

Feld	Beschreibung
Nicht Vertrauenswürdiges Client-Netzwerk	<p>Wählen Sie <b>Ja</b>, wenn dieser Endpunkt für nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerke zugänglich sein soll. Andernfalls wählen Sie <b>Nein</b>.</p> <p>Wenn Sie <b>Yes</b> auswählen, ist der Port auf allen nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerken geöffnet.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie können einen Port nur so konfigurieren, dass er für nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerke geöffnet oder geschlossen wird, wenn Sie den Load Balancer-Endpunkt erstellen.</p>

1. Wählen Sie **Weiter**.

## Wählen Sie einen Bindungsmodus aus

### Schritte

1. Wählen Sie einen Bindungsmodus für den Endpunkt aus, um den Zugriff auf den Endpunkt über eine beliebige IP-Adresse oder über spezifische IP-Adressen und Netzwerkschnittstellen zu steuern.

Einige Bindungsmodi stehen entweder für Client-Endpunkte oder für Managementschnittstellen zur Verfügung. Hier sind alle Modi für beide Endpunkttypen aufgeführt.

Modus	Beschreibung
Global (Standard für Client-Endpunkte)	<p>Clients können über die IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Node oder Admin-Node, die virtuelle IP-Adresse (VIP) einer beliebigen HA-Gruppe in einem beliebigen Netzwerk oder einen entsprechenden FQDN auf den Endpunkt zugreifen.</p> <p>Verwenden Sie die Einstellung <b>Global</b>, es sei denn, Sie müssen den Zugriff auf diesen Endpunkt einschränken.</p>
Virtuelle IPs von HA-Gruppen	<p>Clients müssen eine virtuelle IP-Adresse (oder einen entsprechenden FQDN) einer HA-Gruppe verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p> <p>Endpunkte mit diesem Bindungsmodus können alle dieselbe Portnummer verwenden, solange sich die für die Endpunkte ausgewählten HA-Gruppen nicht überlappen.</p>
Node-Schnittstellen	<p>Clients müssen die IP-Adressen (oder entsprechende FQDNs) der ausgewählten Knotenschnittstellen verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p>
Node-Typ (nur Client-Endpunkte)	<p>Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Knotentyp müssen Clients entweder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens oder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Gateway-Knotens verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p>

Modus	Beschreibung
Alle Admin-Nodes (Standard für Endpunkte der Managementoberfläche)	Clients müssen die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.

Wenn mehr als ein Endpunkt denselben Port verwendet, verwendet StorageGRID diese Prioritätsreihenfolge, um zu entscheiden, welcher Endpunkt verwendet werden soll: **Virtuelle IPs von HA-Gruppen > Knotenschnittstellen > Knotentyp > global.**

Wenn Sie Endpunkte der Managementoberfläche erstellen, sind nur Admin-Nodes zulässig.

2. Wenn Sie **virtuelle IPs von HA-Gruppen** ausgewählt haben, wählen Sie eine oder mehrere HA-Gruppen aus.

Wenn Sie Endpunkte für die Managementoberfläche erstellen, wählen Sie VIPs aus, die nur Admin-Nodes zugeordnet sind.

3. Wenn Sie **Node-Schnittstellen** ausgewählt haben, wählen Sie für jeden Admin-Node oder Gateway-Node eine oder mehrere Node-Schnittstellen aus, die mit diesem Endpunkt verknüpft werden sollen.
4. Wenn Sie **Node type** ausgewählt haben, wählen Sie entweder Admin-Nodes aus, die sowohl den primären Admin-Node als auch alle nicht-primären Admin-Nodes enthalten, oder Gateway-Nodes.

## Kontrolle des Mandantenzugriffs



Ein Endpunkt der Managementoberfläche kann den Mandantenzugriff nur steuern, wenn der Endpunkt über den verfügt [Schnittstellentyp des Tenant Manager](#).

## Schritte

1. Wählen Sie für den Schritt **Tenant Access** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Alle Mandanten zulassen (Standard)	Alle Mandantenkonten können diesen Endpunkt verwenden, um auf ihre Buckets zuzugreifen.  Sie müssen diese Option auswählen, wenn Sie noch keine Mandantenkonten erstellt haben. Nachdem Sie Mandantenkonten hinzugefügt haben, können Sie den Load Balancer-Endpunkt bearbeiten, um bestimmte Konten zuzulassen oder zu blockieren.
Ausgewählte Mandanten zulassen	Nur die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden.
Ausgewählte Mandanten blockieren	Die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt nicht für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden. Dieser Endpunkt kann von allen anderen Mandanten verwendet werden.

2. Wenn Sie einen **HTTP**-Endpunkt erstellen, müssen Sie kein Zertifikat anhängen. Wählen Sie **Erstellen**, um den neuen Load Balancer-Endpunkt hinzuzufügen. Dann gehen Sie zu [Nachdem Sie fertig sind](#).

Andernfalls wählen Sie **Weiter**, um das Zertifikat anzuhängen.

## Zertifikat anhängen

### Schritte

1. Wenn Sie einen **HTTPS**-Endpunkt erstellen, wählen Sie den Typ des Sicherheitszertifikats aus, das Sie an den Endpunkt anhängen möchten.

Das Zertifikat sichert die Verbindungen zwischen S3-Clients und dem Load Balancer-Service auf Admin-Node oder Gateway-Nodes.

- **Zertifikat hochladen.** Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie über benutzerdefinierte Zertifikate zum Hochladen verfügen.
- **Zertifikat generieren.** Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie über die Werte verfügen, die zum Generieren eines benutzerdefinierten Zertifikats erforderlich sind.
- **StorageGRID S3 Zertifikat** verwenden. Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie das globale S3-API-Zertifikat verwenden möchten, das auch für direkte Verbindungen zu Storage-Nodes verwendet werden kann.

Sie können diese Option nur auswählen, wenn Sie das von der Grid-CA signierte Standard-S3-API-Zertifikat durch ein benutzerdefiniertes Zertifikat ersetzt haben, das von einer externen Zertifizierungsstelle signiert wurde. Siehe "[Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate](#)".

- **Management Interface Zertifikat** verwenden. Wählen Sie diese Option aus, wenn Sie das Zertifikat für die globale Verwaltungsschnittstelle verwenden möchten, das auch für direkte Verbindungen zu Admin-Knoten verwendet werden kann.
2. Wenn Sie das StorageGRID S3-Zertifikat nicht verwenden, laden Sie das Zertifikat hoch oder generieren Sie es.

**Zertifikat hochladen**

- a. Wählen Sie **Zertifikat hochladen**.
- b. Laden Sie die erforderlichen Serverzertifikatdateien hoch:
  - **Server-Zertifikat:** Die benutzerdefinierte Server-Zertifikatdatei in PEM-Kodierung.
  - **Zertifikat privater Schlüssel:** Die benutzerdefinierte Server Zertifikat private Schlüsseldatei (.key).



EC Private Keys müssen mindestens 224 Bit groß sein. RSA Private Keys müssen mindestens 2048 Bit groß sein.

- **CA-Paket:** Eine einzelne optionale Datei, die die Zertifikate jeder Intermediate-Zertifizierungsstelle (CA) enthält. Die Datei sollte alle PEM-kodierten CA-Zertifikatdateien enthalten, die in der Reihenfolge der Zertifikatskette verkettet sind.
- c. Erweitern Sie **Zertifikatdetails**, um die Metadaten für jedes hochgeladene Zertifikat anzuzeigen. Wenn Sie ein optionales CA-Paket hochgeladen haben, wird jedes Zertifikat auf seiner eigenen Registerkarte angezeigt.
  - Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern, oder wählen Sie **CA-Paket herunterladen**, um das Zertifikatspaket zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung .pem.

Beispiel: storagegrid\_certificate.pem

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** oder **CA-Paket kopieren PEM** aus, um den Zertifikatsinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.
- d. Wählen Sie **Erstellen**. + der Endpunkt des Load Balancer wird erstellt. Das benutzerdefinierte Zertifikat wird für alle nachfolgenden neuen Verbindungen zwischen S3-Clients oder der Managementoberfläche und dem Endpunkt verwendet.

**Zertifikat wird generiert**

- a. Wählen Sie **Zertifikat erstellen**.
- b. Geben Sie die Zertifikatsinformationen an:

Feld	Beschreibung
Domain-Name	Mindestens ein vollständig qualifizierter Domänenname, der in das Zertifikat aufgenommen werden soll. Verwenden Sie ein * als Platzhalter, um mehrere Domain-Namen darzustellen.
IP	Mindestens eine IP-Adresse, die in das Zertifikat aufgenommen werden soll.

Feld	Beschreibung
Betreff (optional)	X.509 Subject oder Distinguished Name (DN) des Zertifikateigentümers.  Wenn in diesem Feld kein Wert eingegeben wird, verwendet das generierte Zertifikat den ersten Domännennamen oder die IP-Adresse als allgemeinen Studienteilnehmer (CN).
Tage gültig	Anzahl der Tage nach Erstellung, nach denen das Zertifikat abläuft.
Fügen Sie wichtige Nutzungserweiterungen hinzu	Wenn diese Option ausgewählt ist (Standard und empfohlen), werden die Schlüsselnutzung und die erweiterten Schlüsselnutzungserweiterungen dem generierten Zertifikat hinzugefügt.  Diese Erweiterungen definieren den Zweck des Schlüssels, der im Zertifikat enthalten ist.  <b>Hinweis:</b> Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, es sei denn, Sie haben Verbindungsprobleme mit älteren Clients, wenn Zertifikate diese Erweiterungen enthalten.

c. Wählen Sie **Erzeugen**.

d. Wählen Sie **Zertifikatdetails** aus, um die Metadaten für das generierte Zertifikat anzuzeigen.

- Wählen Sie **Zertifikat herunterladen**, um die Zertifikatdatei zu speichern.

Geben Sie den Namen der Zertifikatdatei und den Speicherort für den Download an. Speichern Sie die Datei mit der Endung `.pem`.

Beispiel: `storagegrid_certificate.pem`

- Wählen Sie **Zertifikat kopieren PEM** aus, um den Zertifikatinhalt zum Einfügen an eine andere Stelle zu kopieren.

e. Wählen Sie **Erstellen**.

Der Endpunkt des Load Balancer wird erstellt. Das benutzerdefinierte Zertifikat wird für alle nachfolgenden neuen Verbindungen zwischen S3-Clients oder der Managementoberfläche und diesem Endpunkt verwendet.

## Nachdem Sie fertig sind

### Schritte

1. Wenn Sie einen DNS verwenden, stellen Sie sicher, dass der DNS einen Datensatz enthält, mit dem der vollständig qualifizierte StorageGRID-Domännennamen (FQDN) jeder IP-Adresse zugeordnet wird, die Clients zum Verbindungsaufbau verwenden.

Die IP-Adresse, die Sie im DNS-Datensatz eingeben, hängt davon ab, ob Sie eine HA-Gruppe von Load-Balancing-Nodes verwenden:

- Wenn Sie eine HA-Gruppe konfiguriert haben, stellen Clients eine Verbindung zu den virtuellen IP-Adressen dieser HA-Gruppe her.
- Wenn Sie keine HA-Gruppe verwenden, stellen Clients mithilfe der IP-Adresse eines Gateway-Node oder Admin-Node eine Verbindung zum StorageGRID Load Balancer-Service her.

Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass der DNS-Datensatz alle erforderlichen Endpunkt-Domain-Namen referenziert, einschließlich Platzhalternamen.

## 2. Bereitstellen der für die Verbindung mit dem Endpunkt erforderlichen Informationen für S3-Clients:

- Port-Nummer
- Vollständig qualifizierter Domain-Name oder IP-Adresse
- Alle erforderlichen Zertifikatsdetails

### Load Balancer-Endpunkte anzeigen und bearbeiten

Sie können Details zu vorhandenen Load Balancer-Endpunkten anzeigen, einschließlich der Zertifikatmetadaten für einen gesicherten Endpunkt. Sie können bestimmte Einstellungen für einen Endpunkt ändern.

- Um grundlegende Informationen für alle Lastausgleichsendpunkte anzuzeigen, lesen Sie die Tabellen auf der Seite Lastausgleichsendpunkte.
- Um alle Details zu einem bestimmten Endpunkt einschließlich Zertifikatmetadaten anzuzeigen, wählen Sie in der Tabelle den Namen des Endpunkts aus. Die angezeigten Informationen variieren je nach Endpunkttyp und Konfiguration.

## S3 load balancer endpoint

Port:	10443
Client type:	S3
Network protocol:	HTTPS
Binding mode:	Global
Endpoint ID:	3d02c126-9437-478c-8b24-08384401d3cb

Remove

Binding mode
Certificate
Tenant access (2 allowed)

You can select a different binding mode or change IP addresses for the current binding mode.

Edit binding mode

Binding mode: Global

This endpoint uses the Global binding mode. Unless there are one or more overriding endpoints for the same port, clients can access this endpoint using the IP address of any Gateway Node, any Admin Node, or the virtual IP of any HA group on any network.

- Um einen Endpunkt zu bearbeiten, verwenden Sie das Menü **actions** auf der Seite Load Balancer Endpoints.



Wenn Sie den Zugriff auf Grid Manager während der Bearbeitung des Ports eines Endpunkts der Managementoberfläche verlieren, aktualisieren Sie die URL und den Port, um den Zugriff wiederherzustellen.



Nach dem Bearbeiten eines Endpunkts müssen Sie möglicherweise bis zu 15 Minuten warten, bis Ihre Änderungen auf alle Nodes angewendet werden.

Aufgabe	Menü „Aktionen“	Detailseite
Endpunktname bearbeiten	a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt. b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Endpunktname bearbeiten</b> aus. c. Geben Sie den neuen Namen ein. d. Wählen Sie <b>Speichern</b> .	a. Wählen Sie den Endpunktnamen aus, um die Details anzuzeigen. b. Wählen Sie das Symbol Bearbeiten  . c. Geben Sie den neuen Namen ein. d. Wählen Sie <b>Speichern</b> .
Endpunkt-Port bearbeiten	a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt. b. Wählen Sie <b>actions &gt; Edit Endpoint Port</b> c. Geben Sie eine gültige Portnummer ein. d. Wählen Sie <b>Speichern</b> .	N/a
Endpunktbindungsmodus bearbeiten	a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt. b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Endpunktbindungsmodus bearbeiten</b> . c. Aktualisieren Sie den Bindungsmodus, falls erforderlich. d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b> .	a. Wählen Sie den Endpunktnamen aus, um die Details anzuzeigen. b. Wählen Sie <b>Bindungsmodus bearbeiten</b> . c. Aktualisieren Sie den Bindungsmodus, falls erforderlich. d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b> .

Aufgabe	Menü „Aktionen“	Detailseite
Endpunktzertifikat bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt.</li> <li>b. Wählen Sie <b>Aktionen &gt; Endpunktzertifikat bearbeiten</b> aus.</li> <li>c. Laden Sie nach Bedarf ein neues benutzerdefiniertes Zertifikat hoch oder generieren Sie es oder beginnen Sie mit der Verwendung des globalen S3-Zertifikats.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Endpunktnamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie die Registerkarte <b>Zertifikat</b> aus.</li> <li>c. Wählen Sie <b>Zertifikat bearbeiten</b>.</li> <li>d. Laden Sie nach Bedarf ein neues benutzerdefiniertes Zertifikat hoch oder generieren Sie es oder beginnen Sie mit der Verwendung des globalen S3-Zertifikats.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>
Bearbeiten Sie den Mandantenzugriff	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Endpunkt.</li> <li>b. Wählen Sie <b>actions &gt; Edit Tenant Access</b>.</li> <li>c. Wählen Sie eine andere Zugriffsoption aus, wählen Sie Mandanten aus der Liste aus oder entfernen Sie sie aus oder führen Sie beides aus.</li> <li>d. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie den Endpunktnamen aus, um die Details anzuzeigen.</li> <li>b. Wählen Sie die Registerkarte <b>Tenant Access</b>.</li> <li>c. Wählen Sie <b>Mandantenzugriff bearbeiten</b>.</li> <li>d. Wählen Sie eine andere Zugriffsoption aus, wählen Sie Mandanten aus der Liste aus oder entfernen Sie sie aus oder führen Sie beides aus.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Änderungen speichern</b>.</li> </ul>

## Entfernen Sie Load Balancer-Endpunkte

Sie können einen oder mehrere Endpunkte über das Menü **Aktionen** entfernen oder einen einzelnen Endpunkt von der Detailseite entfernen.



Um Client-Unterbrechungen zu vermeiden, aktualisieren Sie alle betroffenen S3-Client-Applikationen, bevor Sie einen Load-Balancer-Endpunkt entfernen. Aktualisieren Sie jeden Client, um eine Verbindung über einen Port herzustellen, der einem anderen Load Balancer-Endpunkt zugewiesen ist. Aktualisieren Sie auch die erforderlichen Zertifikatsinformationen.



Wenn Sie den Zugriff auf Grid Manager verlieren, während Sie einen Endpunkt der Managementoberfläche entfernen, aktualisieren Sie die URL.

- So entfernen Sie einen oder mehrere Endpunkte:
  - a. Aktivieren Sie auf der Seite Load Balancer das Kontrollkästchen für jeden Endpunkt, den Sie entfernen möchten.
  - b. Wählen Sie **Aktionen > Entfernen**.
  - c. Wählen Sie **OK**.
- So entfernen Sie einen Endpunkt auf der Detailseite:

- a. Wählen Sie auf der Seite Load Balancer den Endpunktnamen aus.
- b. Wählen Sie auf der Detailseite \* Entfernen.
- c. Wählen Sie **OK**.

### Konfigurieren Sie die Domännennamen des S3-Endpunkts

Um Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil von S3 zu unterstützen, müssen Sie die Liste der S3-Endpunkt-Domännennamen, mit denen S3-Clients eine Verbindung herstellen, mit dem Grid Manager konfigurieren.



Die Verwendung einer IP-Adresse für einen Domännennamen des Endpunkts wird nicht unterstützt. Zukünftige Versionen verhindern diese Konfiguration.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie haben bestätigt, dass ein Grid-Upgrade nicht ausgeführt wird.



Nehmen Sie keine Änderungen an der Domännennamenkonfiguration vor, wenn ein Grid-Upgrade durchgeführt wird.

### Über diese Aufgabe

Um Clients die Verwendung von S3-Endpunkt-Domain-Namen zu ermöglichen, müssen Sie folgende Aktionen durchführen:

- Verwenden Sie den Grid-Manager, um dem StorageGRID System die S3-Endpunkt-Domain-Namen hinzuzufügen.
- Stellen Sie sicher, dass der ["Zertifikat, das der Client für HTTPS-Verbindungen zu StorageGRID verwendet"](#) für alle vom Client benötigten Domännennamen signiert ist.

Wenn der Endpunkt beispielsweise lautet `s3.company.com`, müssen Sie sicherstellen, dass das für HTTPS-Verbindungen verwendete Zertifikat den Endpunkt und den Platzhalter Subject Alternative Name (SAN) des Endpunkts umfasst `s3.company.com: *.s3.company.com`.

- Konfigurieren Sie den vom Client verwendeten DNS-Server. Fügen Sie DNS-Datensätze für die IP-Adressen ein, die Clients zum Verbindungsaufbau verwenden, und stellen Sie sicher, dass die Datensätze auf alle erforderlichen S3-Endpunkt-Domännennamen verweisen, einschließlich aller Platzhalternamen.



Clients können sich mit StorageGRID über die IP-Adresse eines Gateway-Node, eines Admin-Nodes oder eines Storage-Nodes oder durch Verbindung mit der virtuellen IP-Adresse einer Hochverfügbarkeitsgruppe verbinden. Sie sollten verstehen, wie Client-Anwendungen eine Verbindung zum Raster herstellen, sodass Sie die richtigen IP-Adressen in die DNS-Einträge aufnehmen können.

Clients, die HTTPS-Verbindungen (empfohlen) zum Raster verwenden, können eines der folgenden Zertifikate verwenden:

- Clients, die eine Verbindung zu einem Load Balancer-Endpunkt herstellen, können für diesen Endpunkt ein benutzerdefiniertes Zertifikat verwenden. Jeder Load Balancer-Endpunkt kann so konfiguriert werden, dass

er unterschiedliche S3-Endpoint-Domännennamen erkennt.

- Clients, die sich mit einem Load-Balancer-Endpoint oder direkt mit einem Storage-Node verbinden, können das globale S3-API-Zertifikat so anpassen, dass alle erforderlichen S3-Endpoint-Domännennamen berücksichtigt werden.



Wenn Sie keine S3-Endpoint-Domännennamen hinzufügen und die Liste leer ist, wird die Unterstützung für Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil von S3 deaktiviert.

### Fügen Sie einen S3-Endpoint-Domännennamen hinzu

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > S3-Endpoint-Domännennamen**.
2. Geben Sie den Domainnamen in das Feld **Domain Name 1** ein. Wählen Sie **Add another Domain Name**, um weitere Domainnamen hinzuzufügen.
3. Wählen Sie **Speichern**.
4. Stellen Sie sicher, dass die von Clients verwendeten Serverzertifikate mit den erforderlichen S3-Endpoint-Domännennamen übereinstimmen.
  - Wenn Clients eine Verbindung zu einem Load Balancer-Endpoint herstellen, der ein eigenes Zertifikat verwendet, "[Aktualisieren Sie das dem Endpoint zugeordnete Zertifikat](#)".
  - Wenn Clients eine Verbindung zu einem Load Balancer-Endpoint herstellen, der das globale S3-API-Zertifikat oder direkt zu Storage Nodes verwendet, "[Aktualisieren Sie das globale S3-API-Zertifikat](#)".
5. Fügen Sie die erforderlichen DNS-Einträge hinzu, um sicherzustellen, dass die Anforderungen für den Domännennamen des Endpunkts aufgelöst werden können.

#### Ergebnis

Wenn Clients nun den Endpoint verwenden `bucket.s3.company.com`, wird der DNS-Server auf den richtigen Endpoint aufgelöst und das Zertifikat authentifiziert den Endpoint wie erwartet.

### Benennen Sie einen S3-Endpoint-Domännennamen um

Wenn Sie einen Namen ändern, der von S3-Anwendungen verwendet wird, schlagen Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil fehl.

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > S3-Endpoint-Domännennamen**.
2. Wählen Sie das Feld für den Domännennamen aus, das Sie bearbeiten möchten, und nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
3. Wählen Sie **Speichern**.
4. Wählen Sie **Ja**, um Ihre Änderung zu bestätigen.

### Löschen Sie einen S3-Endpoint-Domännennamen

Wenn Sie einen Namen entfernen, der von S3-Anwendungen verwendet wird, schlagen Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil fehl.

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > S3-Endpoint-Domännennamen**.
2. Wählen Sie das Löschsymboll  neben dem Domännennamen aus.

3. Wählen Sie **Ja**, um den Löschvorgang zu bestätigen.

#### Verwandte Informationen

- ["S3-REST-API VERWENDEN"](#)
- ["Zeigen Sie IP-Adressen an"](#)
- ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#)

#### Zusammenfassung: IP-Adressen und Ports für Client-Verbindungen

Zum Speichern oder Abrufen von Objekten stellen S3-Clientanwendungen eine Verbindung zum Load Balancer-Dienst her, der auf allen Admin-Knoten und Gateway-Knoten enthalten ist, oder zum Local Distribution Router (LDR)-Dienst, der auf allen Storage-Nodes enthalten ist.

Client-Applikationen können mithilfe der IP-Adresse eines Grid-Node und der Portnummer des Service auf diesem Node eine Verbindung zu StorageGRID herstellen. Optional können Sie Gruppen für Hochverfügbarkeit (High Availability, HA) von Load-Balancing-Nodes erstellen, um hochverfügbare Verbindungen bereitzustellen, die virtuelle IP-Adressen (VIP) verwenden. Wenn Sie eine Verbindung zu StorageGRID über einen vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) anstelle einer IP- oder VIP-Adresse herstellen möchten, können Sie DNS-Einträge konfigurieren.

In dieser Tabelle sind die verschiedenen Verbindungsmethoden aufgeführt, mit denen Clients eine Verbindung zu StorageGRID herstellen können, sowie die für den jeweiligen Verbindungstyp verwendeten IP-Adressen und Ports. Wenn Sie bereits Load Balancer-Endpunkte und HA-Gruppen (Hochverfügbarkeitsgruppen) erstellt haben, finden Sie unter [Wo finden Sie IP-Adressen](#) diese Werte im Grid Manager.

Wo eine Verbindung hergestellt wird	Dienst, mit dem der Client verbunden ist	IP-Adresse	Port
HA-Gruppe	Lastausgleich	Virtuelle IP-Adresse einer HA-Gruppe	Port, der dem Endpunkt des Lastausgleichs zugewiesen ist
Admin-Node	Lastausgleich	IP-Adresse des Admin-Knotens	Port, der dem Endpunkt des Lastausgleichs zugewiesen ist
Gateway-Node	Lastausgleich	IP-Adresse des Gateway-Node	Port, der dem Endpunkt des Lastausgleichs zugewiesen ist
Storage-Node	LDR	IP-Adresse des Speicherknoten	S3-Standard-Ports: <ul style="list-style-type: none"><li>• HTTPS: 18082</li><li>• HTTP: 18084</li></ul>

#### Beispiel-URLs

Um eine Client-Applikation mit dem Endpunkt Load Balancer einer HA-Gruppe von Gateway Nodes zu verbinden, verwenden Sie eine wie unten gezeigt strukturierte URL:

`https://VIP-of-HA-group:LB-endpoint-port`

Wenn beispielsweise die virtuelle IP-Adresse der HA-Gruppe 192.0.2.5 lautet und die Portnummer des Endpunkts des Load Balancer 10443 lautet, könnte eine Applikation die folgende URL verwenden, um eine Verbindung zum StorageGRID herzustellen:

`https://192.0.2.5:10443`

### Wo finden Sie IP-Adressen

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. So suchen Sie die IP-Adresse eines Grid-Knotens:
  - a. Wählen Sie **KNOTEN**.
  - b. Wählen Sie den Admin-Node, Gateway-Node oder Storage-Node aus, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.
  - c. Wählen Sie die Registerkarte **Übersicht**.
  - d. Notieren Sie im Abschnitt Node-Informationen die IP-Adressen für den Node.
  - e. Wählen Sie **Mehr anzeigen**, um IPv6-Adressen und Schnittstellen-Zuordnungen anzuzeigen.

Sie können Verbindungen von Client-Anwendungen zu einer beliebigen IP-Adresse in der Liste herstellen:

- **Eth0:** Grid Network
- **Eth1:** Admin-Netzwerk (optional)
- **Eth2:** Client-Netzwerk (optional)



Wenn ein Admin-Node oder ein Gateway-Node angezeigt wird und dieser in einer Hochverfügbarkeitsgruppe der aktive Node ist, wird auf eth2 die virtuelle IP-Adresse der HA-Gruppe angezeigt.

3. So finden Sie die virtuelle IP-Adresse einer Hochverfügbarkeitsgruppe:
  - a. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**.
  - b. Notieren Sie in der Tabelle die virtuelle IP-Adresse der HA-Gruppe.
4. So finden Sie die Portnummer eines Load Balancer-Endpunkts:
  - a. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > Load Balancer Endpunkte**.
  - b. Notieren Sie sich die Portnummer für den zu verwendenden Endpunkt.



Wenn die Portnummer 80 oder 443 ist, wird der Endpunkt nur auf Gateway-Nodes konfiguriert, da diese Ports auf Admin-Nodes reserviert sind. Alle anderen Ports werden sowohl an Gateway-Knoten als auch an Admin-Nodes konfiguriert.

- c. Wählen Sie den Namen des Endpunkts aus der Tabelle aus.
- d. Bestätigen Sie, dass der **Client-Typ** (S3) mit der Client-Anwendung übereinstimmt, die den Endpunkt verwendet.

## Netzwerke und Verbindungen verwalten

### Netzwerkeinstellungen konfigurieren

Sie können verschiedene Netzwerkeinstellungen vom Grid Manager konfigurieren, um den Betrieb Ihres StorageGRID Systems zu optimieren.

#### Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen

["Erstellung von Virtual LAN-Schnittstellen \(VLAN\)"](#) Isolieren und partitionieren Sie den Datenverkehr für Sicherheit, Flexibilität und Performance. Jede VLAN-Schnittstelle ist einer oder mehreren übergeordneten Schnittstellen auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes zugeordnet. Die VLAN-Schnittstellen können in HA-Gruppen und in Load Balancer Endpunkten eingesetzt werden, um den Client- oder Admin-Datenverkehr nach Applikation oder Mandanten zu trennen.

#### Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung

Sie können ["Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung"](#) verschiedene Arten von Netzwerkverkehr identifizieren und verarbeiten, einschließlich des Datenverkehrs in Bezug auf bestimmte Buckets, Mandanten, Client-Subnetze oder Load-Balancer-Endpunkte. Diese Richtlinien unterstützen die Begrenzung und das Monitoring des Datenverkehrs.

#### Richtlinien für StorageGRID-Netzwerke

Mit dem Grid Manager können Sie StorageGRID-Netzwerke und -Verbindungen konfigurieren und verwalten.

Informationen zum Verbinden von S3-Clients finden Sie unter ["S3-Client-Verbindungen konfigurieren"](#).

#### Standard-StorageGRID-Netzwerke

Standardmäßig unterstützt StorageGRID drei Netzwerkschnittstellen pro Grid Node. So können Sie das Netzwerk für jeden einzelnen Grid Node so konfigurieren, dass er Ihren Sicherheits- und Zugriffsanforderungen entspricht.

Weitere Informationen zur Netzwerktopologie finden Sie unter ["Netzwerkrichtlinien"](#).

#### Grid-Netzwerk

Erforderlich. Das Grid-Netzwerk wird für den gesamten internen StorageGRID-Datenverkehr verwendet. Das System bietet Konnektivität zwischen allen Nodes im Grid und allen Standorten und Subnetzen.

#### Admin-Netzwerk

Optional Das Admin-Netzwerk wird in der Regel für die Systemadministration und -Wartung verwendet. Sie kann auch für den Zugriff auf das Client-Protokoll verwendet werden. Das Admin-Netzwerk ist in der Regel ein privates Netzwerk und muss nicht zwischen Standorten routingfähig sein.

#### Client-Netzwerk

Optional Das Client-Netzwerk ist ein offenes Netzwerk, das normalerweise für den Zugriff auf S3-Client-Anwendungen verwendet wird, sodass das Grid-Netzwerk isoliert und gesichert werden kann. Das Client-Netzwerk kann mit jedem Subnetz kommunizieren, das über das lokale Gateway erreichbar ist.

## Richtlinien

- Jeder StorageGRID-Knoten benötigt für jedes Netzwerk, dem er zugewiesen ist, eine dedizierte Netzwerkschnittstelle, eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und ein Gateway.
- Ein Grid-Knoten kann nicht mehr als eine Schnittstelle in einem Netzwerk haben.
- Es wird ein einzelnes Gateway pro Netzwerk und pro Grid-Node unterstützt, das sich im gleichen Subnetz wie der Node befindet. Sie können bei Bedarf komplexere Routing-Lösungen im Gateway implementieren.
- Auf jedem Node ist jedes Netzwerk einer bestimmten Netzwerkschnittstelle zugeordnet.

Netzwerk	Schnittstellename
Raster	eth0
Admin (optional)	eth1
Client (optional)	eth2

- Wenn der Node mit einer StorageGRID Appliance verbunden ist, werden für jedes Netzwerk bestimmte Ports verwendet. Weitere Informationen finden Sie in den Installationsanweisungen für Ihr Gerät.
- Die Standardroute wird automatisch pro Knoten generiert. Wenn eth2 aktiviert ist, verwendet 0.0.0.0/0 das Client-Netzwerk auf eth2. Wenn eth2 nicht aktiviert ist, verwendet 0.0.0.0/0 das Grid-Netzwerk auf eth0.
- Das Client-Netzwerk ist erst betriebsbereit, wenn der Grid-Node dem Grid beigetreten ist
- Das Admin-Netzwerk kann während der Bereitstellung des Grid-Knotens konfiguriert werden, um den Zugriff auf die Installations-Benutzeroberfläche zu ermöglichen, bevor das Grid vollständig installiert ist.

## Optionale Schnittstellen

Optional können Sie einem Node zusätzliche Schnittstellen hinzufügen. Sie können beispielsweise eine Trunk-Schnittstelle zu einem Administrator- oder Gateway-Knoten hinzufügen, "[VLAN-Schnittstellen](#)" um den Datenverkehr verschiedener Anwendungen oder Mandanten zu trennen. Sie können auch eine Zugriffsschnittstelle hinzufügen, die in einem verwendet "[Hochverfügbarkeitsgruppe \(High Availability Group, HA-Gruppe\)](#)" werden soll.

Informationen zum Hinzufügen von Trunk- oder Access-Schnittstellen finden Sie unter:

- **VMware (nach der Installation des Knotens):** "[VMware: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node](#)"
  - **Red hat Enterprise Linux (vor der Installation des Knotens):** "[Erstellen von Node-Konfigurationsdateien](#)"
  - **Ubuntu oder Debian (vor der Installation des Knotens):** "[Erstellen von Node-Konfigurationsdateien](#)"
  - **RHEL, Ubuntu oder Debian (nach der Installation des Knotens):** "[Linux: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node](#)"

## Zeigen Sie IP-Adressen an

Sie können die IP-Adresse für jeden Grid-Node im StorageGRID System anzeigen. Sie können sich dann mithilfe dieser IP-Adresse am Grid Node an der Befehlszeile anmelden und verschiedene Wartungsverfahren durchführen.

## Bevor Sie beginnen

Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "Unterstützter Webbrowser".

## Über diese Aufgabe

Informationen zum Ändern von IP-Adressen finden Sie unter "Konfigurieren Sie IP-Adressen".

## Schritte

1. Wählen Sie **NODES** > **Grid Node** > **Übersicht** aus.
2. Wählen Sie **Mehr anzeigen** rechts neben dem Titel der IP-Adressen.

Die IP-Adressen für diesen Grid-Node werden in einer Tabelle aufgeführt.

### DC2-SGA-010-096-106-021 (Storage Node) [↗](#) ✕

**Overview** Hardware Network Storage Objects ILM Tasks

#### Node information [?](#)

Name: DC2-SGA-010-096-106-021  
Type: Storage Node  
ID: f0890e03-4c72-401f-ae92-245511a38e51  
Connection state: ✔ Connected  
Storage used: Object data  7% [?](#)  
Object metadata  5% [?](#)  
Software version: 11.6.0 (build 20210915.1941.afce2d9)  
IP addresses: 10.96.106.21 - eth0 (Grid Network)  
[Hide additional IP addresses ^](#)

Interface <a href="#">⌵</a>	IP address <a href="#">⌵</a>
eth0 (Grid Network)	10.96.106.21
eth0 (Grid Network)	fe80::2a0:98ff:fe64:6582
hic2	10.96.106.21
hic4	10.96.106.21
mtc2	169.254.0.1

#### Alerts

Alert name <a href="#">⌵</a>	Severity <a href="#">?</a> <a href="#">⌵</a>	Time triggered <a href="#">⌵</a>	Current values
<a href="#">ILM placement unachievable</a> <a href="#">↗</a>	<span style="color: orange;">!</span> Major	2 hours ago <a href="#">?</a>	
A placement instruction in an ILM rule cannot be achieved for certain objects.			

## Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen

Sie können virtuelle LAN-Schnittstellen (VLAN) auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes erstellen und diese in HA-Gruppen und Load Balancer-Endpunkten verwenden, um den Datenverkehr für Sicherheit, Flexibilität und Performance zu isolieren und zu partitionieren.

### Überlegungen zu VLAN-Schnittstellen

- Sie erstellen eine VLAN-Schnittstelle, indem Sie eine VLAN-ID eingeben und eine übergeordnete Schnittstelle auf einem oder mehreren Nodes auswählen.
- Eine übergeordnete Schnittstelle muss als Trunk-Schnittstelle am Switch konfiguriert sein.
- Eine übergeordnete Schnittstelle kann das Grid-Netzwerk (eth0), das Client-Netzwerk (eth2) oder eine zusätzliche Trunk-Schnittstelle für die VM oder Bare-Metal-Host (z. B. ens256) sein.
- Sie können für jede VLAN-Schnittstelle nur eine übergeordnete Schnittstelle für einen bestimmten Node auswählen. Beispielsweise können Sie nicht sowohl die Grid-Netzwerkschnittstelle als auch die Client-Netzwerkschnittstelle auf demselben Gateway-Node wie die übergeordnete Schnittstelle für dasselbe VLAN verwenden.
- Wenn die VLAN-Schnittstelle für den Admin-Node-Datenverkehr dient, der Datenverkehr zum Grid-Manager und dem Mandanten-Manager enthält, wählen Sie nur Schnittstellen auf Admin-Nodes aus.
- Wenn die VLAN-Schnittstelle für den S3-Client-Datenverkehr verwendet wird, wählen Sie Schnittstellen auf Admin-Nodes oder Gateway-Nodes aus.
- Wenn Sie Leitungsbündelschnittstellen hinzufügen müssen, lesen Sie die folgenden Informationen:
  - **VMware (nach der Installation des Knotens):** ["VMware: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node"](#)
  - **RHEL (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
  - **Ubuntu oder Debian (vor der Installation des Knotens):** ["Erstellen von Node-Konfigurationsdateien"](#)
  - **RHEL, Ubuntu oder Debian (nach der Installation des Knotens):** ["Linux: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node"](#)

### Erstellen einer VLAN-Schnittstelle

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Im Netzwerk wurde eine Trunk-Schnittstelle konfiguriert und mit dem VM- oder Linux-Node verbunden. Sie kennen den Namen der Trunk-Schnittstelle.
- Sie kennen die ID des zu konfigurierende VLANs.

#### Über diese Aufgabe

Ihr Netzwerkadministrator hat möglicherweise eine oder mehrere Trunk-Schnittstellen und ein oder mehrere VLANs konfiguriert, um den Client- oder Admin-Datenverkehr verschiedener Applikationen oder Mandanten zu trennen. Jedes VLAN wird durch eine numerische ID oder ein Tag identifiziert. Beispielsweise könnte Ihr Netzwerk VLAN 100 für FabricPool-Datenverkehr und VLAN 200 für eine Archivierungsanwendung verwenden.

Sie können den Grid-Manager verwenden, um VLAN-Schnittstellen zu erstellen, die Clients den Zugriff auf

StorageGRID in einem bestimmten VLAN ermöglichen. Wenn Sie VLAN-Schnittstellen erstellen, geben Sie die VLAN-ID an und wählen Sie übergeordnete Schnittstellen (Trunk) auf einem oder mehreren Nodes aus.

### **Greifen Sie auf den Assistenten zu**

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Netzwerk > VLAN-Schnittstellen**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.

### **Geben Sie Details zu den VLAN-Schnittstellen ein**

#### **Schritte**

1. Geben Sie die ID des VLANs in Ihrem Netzwerk an. Sie können einen beliebigen Wert zwischen 1 und 4094 eingeben.

VLAN-IDs müssen nicht eindeutig sein. Beispielsweise können Sie die VLAN-ID 200 für den Admin-Datenverkehr an einem Standort und dieselbe VLAN-ID für den Client-Datenverkehr an einem anderen Standort verwenden. Sie können separate VLAN-Schnittstellen mit verschiedenen Gruppen von übergeordneten Schnittstellen an jedem Standort erstellen. Zwei VLAN-Schnittstellen mit derselben ID können jedoch nicht dieselbe Schnittstelle auf einem Node gemeinsam nutzen. Wenn Sie eine ID angeben, die bereits verwendet wurde, wird eine Meldung angezeigt.

2. Geben Sie optional eine kurze Beschreibung für die VLAN-Schnittstelle ein.
3. Wählen Sie **Weiter**.

### **Wählen Sie übergeordnete Schnittstellen**

In der Tabelle sind die verfügbaren Schnittstellen für alle Admin-Nodes und Gateway-Nodes an jedem Standort im Raster aufgeführt. Schnittstellen des Admin-Netzwerks (eth1) können nicht als übergeordnete Schnittstellen verwendet werden und werden nicht angezeigt.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie eine oder mehrere übergeordnete Schnittstellen aus, an die dieses VLAN angeschlossen werden soll.

Sie möchten beispielsweise ein VLAN an die Schnittstelle „Client Network“ (eth2) für einen Gateway-Node und einen Admin-Node anschließen.

### Parent interfaces

Select one or more parent interfaces for this VLAN interface. You can only select one parent interface on each node for each VLAN interface.

	Site ?	Node name ?	Interface ?	Description ?	Node type ?	Attached VLANs ?
<input type="checkbox"/>	Data Center 2	DC2-ADM1	eth0	Grid Network	Non-primary Admin	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Data Center 2	DC2-ADM1	eth2	Client Network	Non-primary Admin	—
<input type="checkbox"/>	Data Center 1	DC1-G1	eth0	Grid Network	Gateway	—
<input checked="" type="checkbox"/>	Data Center 1	DC1-G1	eth2	Client Network	Gateway	—
<input type="checkbox"/>	Data Center 1	DC1-ADM1	eth0	Grid Network	Primary Admin	—

2 interfaces are selected.

[Previous](#)
[Continue](#)

2. Wählen Sie **Weiter**.

## Bestätigen Sie die Einstellungen

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Konfiguration und nehmen Sie alle Änderungen vor.
  - Wenn Sie die VLAN-ID oder Beschreibung ändern möchten, wählen Sie oben auf der Seite **VLAN-Details eingeben** aus.
  - Wenn Sie eine übergeordnete Schnittstelle ändern möchten, wählen Sie oben auf der Seite die Option **übergeordnete Schnittstellen auswählen** aus, oder wählen Sie **Zurück**.
  - Wenn Sie eine übergeordnete Schnittstelle entfernen möchten, wählen Sie den Papierkorb aus .
2. Wählen Sie **Speichern**.
3. Warten Sie bis zu 5 Minuten, bis die neue Schnittstelle auf der Seite Hochverfügbarkeitsgruppen als Auswahl angezeigt wird und in der Tabelle **Netzwerkschnittstellen** für den Knoten (**NODES > Parent Interface Node > Network**) aufgelistet wird.

### Bearbeiten Sie eine VLAN-Schnittstelle

Wenn Sie eine VLAN-Schnittstelle bearbeiten, können Sie die folgenden Arten von Änderungen vornehmen:

- Ändern Sie die VLAN-ID oder -Beschreibung.
- Übergeordnete Schnittstellen hinzufügen oder entfernen.

Sie möchten beispielsweise eine übergeordnete Schnittstelle von einer VLAN-Schnittstelle entfernen, wenn Sie den zugeordneten Node außer Betrieb setzen möchten.

Beachten Sie Folgendes:

- Sie können keine VLAN-ID ändern, wenn die VLAN-Schnittstelle in einer HA-Gruppe verwendet wird.
- Sie können eine übergeordnete Schnittstelle nicht entfernen, wenn diese übergeordnete Schnittstelle in einer HA-Gruppe verwendet wird.

Angenommen, VLAN 200 ist an den übergeordneten Schnittstellen auf den Knoten A und B angeschlossen. Wenn eine HA-Gruppe die VLAN-200-Schnittstelle für Knoten A und die eth2-Schnittstelle für Knoten B verwendet, können Sie die nicht verwendete übergeordnete Schnittstelle für Knoten B entfernen, aber Sie können die verwendete übergeordnete Schnittstelle für Knoten A nicht entfernen

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Netzwerk > VLAN-Schnittstellen**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die VLAN-Schnittstelle, die Sie bearbeiten möchten. Wählen Sie dann **Aktionen > Bearbeiten** aus.
3. Optional können Sie die VLAN-ID oder die Beschreibung aktualisieren. Wählen Sie anschließend **Weiter**.  
  
Sie können keine VLAN-ID aktualisieren, wenn das VLAN in einer HA-Gruppe verwendet wird.
4. Aktivieren oder deaktivieren Sie optional die Kontrollkästchen, um übergeordnete Schnittstellen hinzuzufügen oder nicht verwendete Schnittstellen zu entfernen. Wählen Sie anschließend **Weiter**.
5. Überprüfen Sie die Konfiguration und nehmen Sie alle Änderungen vor.
6. Wählen Sie **Speichern**.

### Entfernen Sie eine VLAN-Schnittstelle

Sie können eine oder mehrere VLAN-Schnittstellen entfernen.

Sie können eine VLAN-Schnittstelle nicht entfernen, wenn sie derzeit in einer HA-Gruppe verwendet wird. Sie müssen die VLAN-Schnittstelle aus der HA-Gruppe entfernen, bevor Sie sie entfernen können.

Um Unterbrechungen des Client-Traffic zu vermeiden, sollten Sie einen der folgenden Schritte in Betracht ziehen:

- Fügen Sie einer neuen VLAN-Schnittstelle zur HA-Gruppe hinzu, bevor Sie diese VLAN-Schnittstelle entfernen.
- Erstellen Sie eine neue HA-Gruppe, die diese VLAN-Schnittstelle nicht verwendet.
- Wenn die VLAN-Schnittstelle, die Sie entfernen möchten, derzeit die aktive Schnittstelle ist, bearbeiten Sie die HA-Gruppe. Verschieben Sie die VLAN-Schnittstelle, die Sie entfernen möchten, auf die Unterseite der Prioritätenliste. Warten Sie, bis die Kommunikation auf der neuen primären Schnittstelle eingerichtet ist, und entfernen Sie dann die alte Schnittstelle aus der HA-Gruppe. Schließlich, löschen Sie die VLAN-Schnittstelle auf diesem Knoten.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Netzwerk > VLAN-Schnittstellen**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jede VLAN-Schnittstelle, die Sie entfernen möchten. Wählen Sie dann **Aktionen > Löschen** aus.
3. Wählen Sie **Ja**, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

Alle ausgewählten VLAN-Schnittstellen werden entfernt. Auf der Seite VLAN-Schnittstellen wird ein grünes Erfolgsbanner angezeigt.

## Verwalten von Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung

### Was sind Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung?

Mithilfe von Richtlinien zur Datenverkehrsklassifizierung können Sie verschiedene Arten von Netzwerkverkehr identifizieren und überwachen. Diese Richtlinien unterstützen Sie bei der Verkehrsbeschränkung und -Überwachung und verbessern so Ihre Quality-of-Service-Angebote.

Richtlinien zur Traffic-Klassifizierung werden auf Endpunkte im StorageGRID Load Balancer Service für Gateway-Knoten und Admin-Nodes angewendet. Zum Erstellen von Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung müssen Sie bereits Load Balancer Endpunkte erstellt haben.

### Übereinstimmungsregeln

Jede Traffic-Klassifizierungsrichtlinie enthält mindestens eine übereinstimmende Regel, um den Netzwerkverkehr zu identifizieren, der mit einer oder mehreren der folgenden Einheiten in Verbindung steht:

- Buckets
- Subnetz
- Mandant
- Load Balancer-Endpunkte

StorageGRID überwacht den Datenverkehr, der mit allen Regeln innerhalb der Richtlinie im Einklang mit den Zielen der Regel steht. Jeder Traffic, der einer Richtlinie entspricht, wird von dieser Richtlinie übernommen. Umgekehrt können Sie Regeln festlegen, die mit dem gesamten Verkehr übereinstimmen, außer einer angegebenen Einheit.

### Traffic-Beschränkung

Optional können Sie einer Richtlinie die folgenden Begrenzungstypen hinzufügen:

- Aggregatbandbreite
- Bandbreite pro Anforderung
- Gleichzeitige Anfragen
- Anforderungsrate

Grenzwerte werden pro Load Balancer erzwungen. Wenn der Datenverkehr gleichzeitig auf mehrere Load Balancer verteilt wird, sind die maximalen Raten ein Vielfaches der von Ihnen angegebenen Ratenlimits.



Sie können Richtlinien erstellen, um die aggregierte Bandbreite zu begrenzen oder die Bandbreite nach Bedarf zu begrenzen. StorageGRID kann jedoch nicht beide Bandbreitenarten gleichzeitig einschränken. Eine Einschränkung der Bandbreite im Aggregat kann eine zusätzliche geringfügige Auswirkung auf die Performance des nicht begrenzten Datenverkehrs haben.

Bei Bandbreitenbeschränkungen oder -Anforderungen werden die Anforderungen mit der von Ihnen festgelegten Rate in- oder Out-Streaming übertragen. StorageGRID kann nur eine Geschwindigkeit erzwingen. Daher ist die jeweils spezifischste Richtlinienabgleiche nach Matcher-Typ erzwungen. Die von der Anforderung verbrauchte Bandbreite wird nicht mit anderen weniger spezifischen übereinstimmenden Richtlinien verglichen, die Richtlinien zur Gesamtbandbreite enthalten. Bei allen anderen Grenzwerttypen werden

Clientanforderungen um 250 Millisekunden verzögert und bei Anfragen, die die übereinstimmende Richtlinienbegrenzung überschreiten, eine langsame Antwort von 503 erhalten.

Im Grid Manager können Sie Traffic-Diagramme anzeigen und überprüfen, ob die Richtlinien die von Ihnen erwarteten Verkehrsgrenzen durchsetzen.

### Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung mit SLAs

Sie können Richtlinien für die Traffic-Klassifizierung in Verbindung mit Kapazitätsgrenzen und Datensicherung verwenden, um Service Level Agreements (SLAs) durchzusetzen, die Besonderheiten bei Kapazität, Datensicherung und Performance bieten.

Das folgende Beispiel zeigt drei SLA-Tiers. Sie können Traffic-Klassifizierungsrichtlinien erstellen, um die Performance-Ziele jeder SLA-Ebene zu erreichen.

Service Level-Ebene	Kapazität	Datensicherung	Maximal zulässige Leistung	Kosten
Gold	1 PB Speicherplatz zulässig	ILM-Regel für 3 Kopien	25 .000 Anforderungen/Sek.  5 GB/s (40 Gbit/s) Bandbreite	Kosten pro Monat
Silber	250 TB Speicher erlaubt	ILM-Regel für 2 Kopien	10 .000 Anforderungen/Sek.  1.25 GB/s (10 Gbit/s) Bandbreite	Kosten pro Monat
Bronze	100 TB Speicher erlaubt	ILM-Regel für 2 Kopien	5 .000 Anforderungen/Sek.  1 GB/s (8 Gbit/s) Bandbreite	Kosten pro Monat

### Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung erstellen

Sie können Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung erstellen, wenn Sie den Netzwerk-Traffic nach Bucket, Bucket-Regex, CIDR, Load-Balancer-Endpunkt oder Mandant überwachen und optional begrenzen möchten. Optional können Sie Obergrenzen für eine Richtlinie basierend auf der Bandbreite, der Anzahl gleichzeitiger Anfragen oder der Anfragerate festlegen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Sie haben alle Load Balancer-Endpunkte erstellt, die übereinstimmen sollen.
- Sie haben alle Mandanten erstellt, denen Sie entsprechen möchten.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung (optional) für die Richtlinie ein und wählen Sie **Weiter**.

Beschreiben Sie beispielsweise, auf welche Weise diese Richtlinie zur Klassifizierung von Verkehrsdaten zutrifft und welche Begrenzung sie hat.

4. Wählen Sie **Regel hinzufügen** und geben Sie die folgenden Details an, um eine oder mehrere übereinstimmende Regeln für die Richtlinie zu erstellen. Jede Richtlinie, die Sie erstellen, sollte mindestens eine übereinstimmende Regel haben. Wählen Sie **Weiter**.

Feld	Beschreibung
Typ	Wählen Sie die Verkehrstypen aus, für die die entsprechende Regel gilt. Traffic-Typen sind Bucket, Bucket-Regex, CIDR, Load Balancer-Endpunkt und Mandant.
Match-Wert	<p>Geben Sie den Wert ein, der dem ausgewählten Typ entspricht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bucket: Geben Sie einen oder mehrere Bucket-Namen ein.</li> <li>• Bucket-regex: Geben Sie einen oder mehrere reguläre Ausdrücke ein, die für einen Satz von Bucket-Namen verwendet werden.</li> </ul> <p>Der reguläre Ausdruck ist nicht verankert. Verwenden Sie den Anker ^, um am Anfang des Bucket-Namens zu übereinstimmen, und verwenden Sie den Anker €, um am Ende des Namens zu übereinstimmen. Die Übereinstimmung mit regulären Ausdrücken unterstützt eine Teilmenge der PCRE-Syntax (Perl Compatible Regular Expression).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIDR: Geben Sie ein oder mehrere IPv4-Subnetze in CIDR-Notation ein, die mit dem gewünschten Subnetz übereinstimmen.</li> <li>• Load-Balancer-Endpunkt: Wählen Sie einen Endpunktnamen aus. Dies sind die Lastausgleichsendpunkte, die Sie auf der definiert "<a href="#">Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten</a>" haben.</li> <li>• Tenant: Tenant Matching verwendet die Zugriffsschlüssel-ID. Wenn die Anforderung keine Zugriffsschlüssel-ID enthält (z. B. anonymer Zugriff), wird die Eigentümerschaft des abgerufenen Buckets verwendet, um den Mandanten zu bestimmen.</li> </ul>

Feld	Beschreibung
Umgekehrtes Match	<p>Wenn Sie den gesamten Netzwerkverkehr <i>except</i> mit dem gerade definierten Typ und Match-Wert abstimmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>inverse Übereinstimmung</b>. Andernfalls lassen Sie das Kontrollkästchen deaktiviert.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise möchten, dass diese Richtlinie auf alle Endpunkte mit Ausnahme eines Lastausgleichs angewendet wird, geben Sie den auszuschließenden Lastausgleichsendpunkt an, und wählen Sie <b>inverse Übereinstimmung</b> aus.</p> <p>Bei einer Richtlinie, die mehrere Matriken enthält, bei denen mindestens eine inverse Matrix ist, sollten Sie darauf achten, keine Richtlinie zu erstellen, die allen Anforderungen entspricht.</p>

5. Wählen Sie optional **Limit hinzufügen** und wählen Sie die folgenden Details aus, um eine oder mehrere Grenzwerte hinzuzufügen, um den Netzwerkverkehr zu steuern, der von einer Regel abgeglichen wird.



StorageGRID sammelt Kennzahlen, auch wenn Sie keine Limits hinzufügen, sodass Sie Verkehrstrends besser verstehen können.

Feld	Beschreibung
Typ	<p>Die Art der Begrenzung, die auf den Netzwerkverkehr angewendet werden soll, der der Regel entspricht. Beispielsweise können Sie die Bandbreite oder die Anforderungsrate begrenzen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie können Richtlinien erstellen, um die Gesamtbandbreite zu begrenzen oder die Bandbreite pro Anfrage zu begrenzen. StorageGRID kann jedoch nicht beide Bandbreitenarten gleichzeitig einschränken. Wenn die aggregierte Bandbreite verwendet wird, ist die Bandbreite pro Anforderung nicht verfügbar. Umgekehrt ist die aggregierte Bandbreite nicht verfügbar, wenn die Bandbreite pro Anforderung verwendet wird. Eine Einschränkung der Bandbreite im Aggregat kann eine zusätzliche geringfügige Auswirkung auf die Performance des nicht begrenzten Datenverkehrs haben.</p> <p>Bei Bandbreitenbeschränkungen wendet StorageGRID die Richtlinie an, die der jeweils festgelegten Grenzwertart am besten entspricht. Wenn Sie beispielsweise eine Richtlinie haben, die Datenverkehr in nur eine Richtung begrenzt, ist der Datenverkehr in die entgegengesetzte Richtung unbegrenzt, selbst wenn der Datenverkehr mit zusätzlichen Richtlinien mit Bandbreitenbeschränkungen übereinstimmt. StorageGRID implementiert die „besten“ Matches für Bandbreitenlimits in der folgenden Reihenfolge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exakte IP-Adresse (/32-Maske)</li> <li>• Exakter Bucket-Name</li> <li>• Eimer-Regex</li> <li>• Mandant</li> <li>• Endpunkt</li> <li>• Nicht exakte CIDR-Übereinstimmungen (nicht /32)</li> <li>• Umgekehrte Übereinstimmungen</li> </ul>
Gilt für	Gibt an, ob diese Begrenzung auf Client-Leseanforderungen (GET oder HEAD) oder Schreibanforderungen (PUT, POST oder DELETE) zutrifft.
Wert	<p>Der Wert, auf den der Netzwerkverkehr begrenzt wird, abhängig von der ausgewählten Einheit. Geben Sie beispielsweise 10 ein, und wählen Sie MiB/s aus, um zu verhindern, dass der Netzwerkverkehr, der dieser Regel entspricht, 10 MiB/s überschreitet</p> <p><b>Hinweis:</b> Je nach Einstellung der Einheiten sind die verfügbaren Einheiten entweder binär (z. B. gib) oder dezimal (z. B. GB). Um die Einstellung Einheiten zu ändern, wählen Sie oben rechts im Grid-Manager das Dropdown-Menü Benutzer aus, und wählen Sie dann <b>Benutzereinstellungen</b> aus.</p>
Einheit	Die Einheit, die den eingegebenen Wert beschreibt.

Wenn Sie beispielsweise eine Bandbreitenbegrenzung von 40 GB/s für eine SLA-Ebene erstellen möchten, erstellen Sie zwei aggregierte Bandbreitenlimits: GET/HEAD bei 40 GB/s und PUT/POST/DELETE bei 40 GB/s.

6. Wählen Sie **Weiter**.
7. Lesen und prüfen Sie die Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung. Verwenden Sie die Schaltfläche \* Zurück\*, um zurückzugehen und Änderungen vorzunehmen. Wenn Sie mit der Richtlinie zufrieden sind, wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

S3-Client-Traffic wird nun gemäß der Traffic-Klassifizierungsrichtlinie behandelt.

### Nachdem Sie fertig sind

["Zeigen Sie Metriken zum Netzwerkverkehr an"](#) Um zu überprüfen, ob die Richtlinien die von Ihnen erwarteten Verkehrsgrenzwerte durchsetzen.

### Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung bearbeiten

Sie können eine Traffic-Klassifizierungsrichtlinie bearbeiten, um ihren Namen oder ihre Beschreibung zu ändern oder um Regeln oder Grenzen für die Richtlinie zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.

Die Seite für die Verkehrsklassifizierungsrichtlinien wird angezeigt, und die vorhandenen Richtlinien werden in einer Tabelle aufgeführt.

2. Bearbeiten Sie die Richtlinie über das Menü Aktionen oder die Detailseite. Siehe ["Erstellen von Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung"](#) für das, was Sie teilnehmen.

#### Menü „Aktionen“

- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Richtlinie.
- b. Wählen Sie **Actions > Edit**.

#### Detailseite

- a. Wählen Sie den Richtliniennamen aus.
- b. Klicken Sie neben dem Richtliniennamen auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

3. Bearbeiten Sie für den Schritt Richtliniennamen eingeben optional den Richtliniennamen oder die Beschreibung, und wählen Sie **Weiter** aus.
4. Fügen Sie für den Schritt übereinstimmende Regeln hinzufügen optional eine Regel hinzu oder bearbeiten Sie die Werte **Typ** und **Match** der bestehenden Regel und wählen Sie **Weiter**.
5. Für den Schritt Grenzen festlegen können Sie optional ein Limit hinzufügen, bearbeiten oder löschen und dann **Weiter** auswählen.
6. Überprüfen Sie die aktualisierte Richtlinie, und wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

Die an der Richtlinie vorgenommenen Änderungen werden gespeichert, und der Netzwerkverkehr wird nun gemäß den Richtlinien zur Klassifizierung von Verkehrsmeldungen verarbeitet. Sie können

Verkehrsdigramme anzeigen und überprüfen, ob die Richtlinien die von Ihnen erwarteten Verkehrsgrenzwerte durchsetzen.

### Löschen einer Traffic-Klassifizierungsrichtlinie

Sie können eine Verkehrsklassifizierungsrichtlinie löschen, wenn Sie sie nicht mehr benötigen. Achten Sie darauf, die richtige Richtlinie zu löschen, da eine Richtlinie beim Löschen nicht abgerufen werden kann.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.

Die Seite für die Verkehrsklassifizierungsrichtlinien wird mit den vorhandenen Richtlinien in einer Tabelle angezeigt.

2. Löschen Sie die Richtlinie über das Menü Aktionen oder die Detailseite.

#### Menü „Aktionen“

- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Richtlinie.
- b. Wählen Sie **Aktionen > Entfernen**.

#### Seite mit den Details der Richtlinie

- a. Wählen Sie den Richtliniennamen aus.
- b. Klicken Sie neben dem Richtliniennamen auf die Schaltfläche **Entfernen**.

3. Wählen Sie **Ja**, um zu bestätigen, dass Sie die Richtlinie löschen möchten.

Die Richtlinie wird gelöscht.

### Zeigen Sie Metriken zum Netzwerkverkehr an

Sie können den Netzwerkverkehr überwachen, indem Sie die Diagramme anzeigen, die auf der Seite für die Verkehrsklassifizierungsrichtlinien verfügbar sind.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Root-Zugriff oder Mandantenkonten"](#).

#### Über diese Aufgabe

Für alle vorhandenen Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung können Sie Metriken für den Load Balancer-Dienst anzeigen, um zu ermitteln, ob die Richtlinie den Datenverkehr im Netzwerk erfolgreich einschränkt. Anhand der Daten in den Diagrammen können Sie feststellen, ob Sie die Richtlinie anpassen müssen.

Auch wenn für eine Richtlinie zur Klassifizierung von Datenverkehr keine Grenzen gesetzt wurden, werden

Kennzahlen erfasst und die Diagramme bieten nützliche Informationen zum Verständnis von Verkehrstrends.

## Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.

Die Seite für die Verkehrsklassifizierungsrichtlinien wird angezeigt, und die vorhandenen Richtlinien werden in der Tabelle aufgeführt.

2. Wählen Sie den Richtliniennamen für die Verkehrsklassifizierung aus, für den Sie Metriken anzeigen möchten.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Metriken**.

Die Richtliniendiagramme für die Verkehrsklassifizierung werden angezeigt. Die Diagramme zeigen Metriken nur für den Datenverkehr an, der mit der ausgewählten Richtlinie übereinstimmt.

Die folgenden Diagramme sind auf der Seite enthalten.

- Anforderungsrate: Dieses Diagramm zeigt die Bandbreite an, die dieser Richtlinie entspricht, die von allen Load Balancern verarbeitet wird. Die empfangenen Daten umfassen Anforderungskopfzeilen für alle Anfragen und die Körperdatengröße für Antworten mit Körperdaten. „Gesendet“ enthält Antwortkopfzeilen für alle Anfragen und die Größe der Antwortkörperdaten für Anforderungen, die Körperdaten in die Antwort einschließen.



Wenn die Anforderungen abgeschlossen sind, zeigt dieses Diagramm nur die Bandbreitennutzung an. Bei langsamen oder großen Objektanforderungen kann die tatsächliche unmittelbare Bandbreite von den in diesem Diagramm gemeldeten Werten abweichen.

- Fehlerreaktionsrate: Dieses Diagramm bietet eine ungefähre Rate, mit der Anfragen, die dieser Richtlinie entsprechen, Fehler (HTTP-Statuscode  $\geq 400$ ) an Clients zurückgeben.
  - Durchschnittliche Anforderungsdauer (kein Fehler): Diese Grafik bietet eine durchschnittliche Dauer erfolgreicher Anfragen, die dieser Richtlinie entsprechen.
  - Verwendung der Richtlinienbandbreite: Dieses Diagramm gibt die Bandbreite an, die dieser Richtlinie entspricht, die von allen Lastverteilern verarbeitet wird. Die empfangenen Daten umfassen Anforderungskopfzeilen für alle Anfragen und die Körperdatengröße für Antworten mit Körperdaten. „Gesendet“ enthält Antwortkopfzeilen für alle Anfragen und die Größe der Antwortkörperdaten für Anforderungen, die Körperdaten in die Antwort einschließen.
4. Positionieren Sie den Cursor über einem Liniendiagramm, um ein Popup-Fenster mit Werten für einen bestimmten Teil des Diagramms anzuzeigen.
  5. Wählen Sie **Grafana Dashboard** direkt unter dem Metrics-Titel, um alle Diagramme für eine Richtlinie anzuzeigen. Zusätzlich zu den vier Diagrammen aus der Registerkarte **Metriken** können Sie zwei weitere Diagramme anzeigen:
    - Schreibenanforderungsrate nach Objektgröße: Die Rate für PUT/POST/DELETE-Anfragen, die dieser Richtlinie entsprechen. Die Positionierung auf einer einzelnen Zelle zeigt die Raten pro Sekunde an. Die in der Hover-Ansicht angezeigten Raten werden auf Ganzzahlen gekürzt und können 0 melden, wenn im Bucket Anfragen ohne Null angezeigt werden.
    - Leseanforderungsrate nach Objektgröße: Die Rate für GET/HEAD-Anfragen, die dieser Richtlinie entsprechen. Die Positionierung auf einer einzelnen Zelle zeigt die Raten pro Sekunde an. Die in der Hover-Ansicht angezeigten Raten werden auf Ganzzahlen gekürzt und können 0 melden, wenn im Bucket Anfragen ohne Null angezeigt werden.

6. Alternativ können Sie über das Menü \* SUPPORT\* auf die Diagramme zugreifen.
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metriken**.
  - b. Wählen Sie im Abschnitt **Grafana** die Option **Richtlinie zur Traffic-Klassifizierung** aus.
  - c. Wählen Sie die Richtlinie aus dem Menü oben links auf der Seite aus.
  - d. Positionieren Sie den Cursor über einem Diagramm, um ein Popup-Fenster anzuzeigen, in dem Datum und Uhrzeit der Probe, Objektgrößen, die in der Anzahl zusammengefasst werden, und die Anzahl der Anfragen pro Sekunde in diesem Zeitraum angezeigt werden.

Richtlinien für die Verkehrsklassifizierung werden anhand ihrer ID identifiziert. Richtlinien-IDs werden auf der Seite für die Verkehrsklassifizierungsrichtlinien aufgeführt.

7. Analysieren Sie die Diagramme, um zu ermitteln, wie oft die Richtlinie den Datenverkehr einschränkt und ob Sie die Richtlinie anpassen müssen.

### Unterstützte Chiffren für ausgehende TLS-Verbindungen

Das StorageGRID System unterstützt eine begrenzte Anzahl von Verschlüsselungssuiten für TLS-Verbindungen (Transport Layer Security) zu den externen Systemen, die für Identitätsföderation und Cloud-Storage-Pools verwendet werden.

#### Unterstützte Versionen von TLS

StorageGRID unterstützt TLS 1.2 und TLS 1.3 für Verbindungen zu externen Systemen, die für Identitätsföderation und Cloud-Storage-Pools verwendet werden.

Die zur Verwendung mit externen Systemen unterstützten TLS-Chiffren wurden ausgewählt, um die Kompatibilität mit verschiedenen externen Systemen sicherzustellen. Die Liste ist größer als die Liste der Chiffren, die für die Verwendung mit S3-Client-Anwendungen unterstützt werden. Um Chiffren zu konfigurieren, gehen Sie zu **CONFIGURATION > Security > Security settings** und wählen **TLS und SSH Policies** aus.



TLS-Konfigurationsoptionen wie Protokollversionen, Chiffren, Schlüsselaustauschalgorithmus und MAC-Algorithmen sind in StorageGRID nicht konfigurierbar. Wenden Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner, wenn Sie spezifische Anfragen zu diesen Einstellungen haben.

### Vorteile von aktiven, inaktiven und gleichzeitigen HTTP-Verbindungen

Die Konfiguration von HTTP-Verbindungen kann sich auf die Performance des StorageGRID-Systems auswirken. Die Konfigurationen unterscheiden sich je nachdem, ob die HTTP-Verbindung aktiv oder inaktiv ist oder Sie mehrere Verbindungen gleichzeitig haben.

Sie können die Performance-Vorteile für die folgenden Arten von HTTP-Verbindungen identifizieren:

- Inaktive HTTP-Verbindungen
- Aktive HTTP-Verbindungen
- Gleichzeitige HTTP-Verbindungen

### **Vorteile, wenn inaktive HTTP-Verbindungen offen gehalten werden**

Sie sollten HTTP-Verbindungen auch dann offen halten, wenn Client-Anwendungen inaktiv sind, um Client-Anwendungen die Ausführung folgender Transaktionen über die offene Verbindung zu ermöglichen. Basierend auf Systemmessungen und Integrationserfahrungen sollten Sie eine inaktive HTTP-Verbindung für maximal 10 Minuten offen halten. StorageGRID schließt möglicherweise automatisch eine HTTP-Verbindung, die länger als 10 Minuten im Ruhezustand bleibt.

Open- und Idle-HTTP-Verbindungen bieten folgende Vorteile:

- Niedrigere Latenz von dem Zeitpunkt, zu dem das StorageGRID System feststellt, dass eine HTTP-Transaktion durchgeführt werden muss, bis zum Zeitpunkt, zu dem das StorageGRID System die Transaktion ausführen kann

Die geringere Latenz ist der Hauptvorteil, insbesondere aufgrund der für die Einrichtung von TCP/IP- und TLS-Verbindungen benötigten Zeit.

- Erhöhte Datenübertragungsrate durch Priming des TCP/IP Slow-Start-Algorithmus mit zuvor durchgeführten Transfers
- Sofortige Benachrichtigung über mehrere Klassen von Fehlerbedingungen, die die Verbindung zwischen Client-Anwendung und StorageGRID-System unterbrechen

Die Bestimmung, wie lange eine Leerlaufverbindung offen bleiben-soll, ist ein Kompromiss zwischen den Vorteilen des langsamen Starts, der mit der bestehenden Verbindung verbunden ist, und der idealen Zuweisung der Verbindung zu internen Systemressourcen.

### **Vorteile von aktiven HTTP-Verbindungen**

Bei Verbindungen direkt zu Storage Nodes sollten Sie die Dauer einer aktiven HTTP-Verbindung auf maximal 10 Minuten begrenzen, selbst wenn die HTTP-Verbindung kontinuierlich Transaktionen durchführt.

Die Bestimmung der maximalen Dauer, die eine Verbindung offen halten-sollte, ist ein Kompromiss zwischen den Vorteilen der Verbindungspersistenz und der idealen Zuweisung der Verbindung zu internen Systemressourcen.

Bei Client-Verbindungen zu Storage-Nodes bietet die Beschränkung aktiver HTTP-Verbindungen folgende Vorteile:

- Ermöglicht einen optimalen Lastausgleich über das StorageGRID System hinweg.

Im Laufe der Zeit ist eine HTTP-Verbindung möglicherweise nicht mehr optimal, da sich die Anforderungen für den Lastausgleich ändern. Das System führt den besten Lastenausgleich durch, wenn Client-Anwendungen für jede Transaktion eine separate HTTP-Verbindung herstellen, jedoch die wesentlich wertvolleren Gewinne, die mit persistenten Verbindungen verbunden sind, zunichte machen.

- Ermöglicht Client-Anwendungen, HTTP-Transaktionen an LDR-Dienste mit verfügbarem Speicherplatz zu leiten.
- Ermöglicht das Starten von Wartungsvorgängen.

Einige Wartungsverfahren beginnen erst, nachdem alle laufenden HTTP-Verbindungen abgeschlossen sind.

Bei Client-Verbindungen zum Load Balancer-Service kann eine Begrenzung der Dauer offener Verbindungen nützlich sein, um einige Wartungsverfahren zeitnah starten zu können. Wenn die Dauer der

Clientverbindungen nicht begrenzt ist, kann es mehrere Minuten dauern, bis aktive Verbindungen automatisch beendet werden.

### **Vorteile gleichzeitiger HTTP-Verbindungen**

Sie sollten mehrere TCP/IP-Verbindungen zum StorageGRID-System offen halten, um Parallelität zu ermöglichen, was die Performance steigert. Die optimale Anzahl paralleler Verbindungen hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab.

Gleichzeitige HTTP-Verbindungen bieten die folgenden Vorteile:

- Geringere Latenz

Transaktionen können sofort gestartet werden, anstatt auf die Durchführung anderer Transaktionen zu warten.

- Erhöhter Durchsatz

Das StorageGRID System kann parallele Transaktionen durchführen und den aggregierten Transaktionsdurchsatz erhöhen.

Client-Anwendungen sollten mehrere HTTP-Verbindungen einrichten. Wenn eine Client-Anwendung eine Transaktion durchführen muss, kann sie eine vorhandene Verbindung auswählen und sofort verwenden, die derzeit keine Transaktion verarbeitet.

Die Topologie jedes StorageGRID-Systems weist einen unterschiedlichen Spitzendurchsatz für gleichzeitige Transaktionen und Verbindungen auf, bevor die Performance abnimmt. Spitzendurchsatz hängt von Faktoren wie Computing-Ressourcen, Netzwerkressourcen, Storage-Ressourcen und WAN-Links ab. Ebenfalls ausschlaggebend ist die Anzahl der Server und Services sowie die Anzahl der vom StorageGRID System unterstützten Applikationen.

StorageGRID Systeme unterstützen oft mehrere Client-Applikationen. Beachten Sie dies, wenn Sie die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen bestimmen, die von einer Client-Anwendung verwendet wird. Wenn die Client-Anwendung aus mehreren Softwareeinheiten besteht, die jeweils Verbindungen zum StorageGRID-System herstellen, sollten Sie alle Verbindungen zwischen den Einheiten hinzufügen. In den folgenden Situationen müssen Sie möglicherweise die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen anpassen:

- Die Topologie des StorageGRID Systems beeinflusst die maximale Anzahl gleichzeitiger Transaktionen und Verbindungen, die das System unterstützen kann.
- Client-Applikationen, die über ein Netzwerk mit begrenzter Bandbreite mit dem StorageGRID-System interagieren, müssen möglicherweise das Maß an Parallelität verringern, um sicherzustellen, dass einzelne Transaktionen in einem angemessenen Zeitraum durchgeführt werden.
- Wenn viele Client-Applikationen das StorageGRID System gemeinsam nutzen, muss möglicherweise der Grad an Parallelität reduziert werden, um das Überschreiten der Systemgrenzen zu vermeiden.

### **Trennung von HTTP-Verbindungspools für Lese- und Schreibvorgänge**

Es können separate Pools von HTTP-Verbindungen für Lese- und Schreibvorgänge genutzt werden, inklusive Kontrolle darüber, wie viele aus einem Pool jeweils verwendet werden. Separate Pools von HTTP-Verbindungen ermöglichen eine bessere Kontrolle von Transaktionen und einen besseren Lastausgleich.

Client-Applikationen können Lasten erzeugen, die sich auf Abruf dominant (Lesen) oder stark speichern (Schreiben). Mit separaten Pools von HTTP-Verbindungen für Lese- und Schreibtransaktionen können Sie den

Umfang der einzelnen Pools für Lese- und Schreibtransaktionen anpassen.

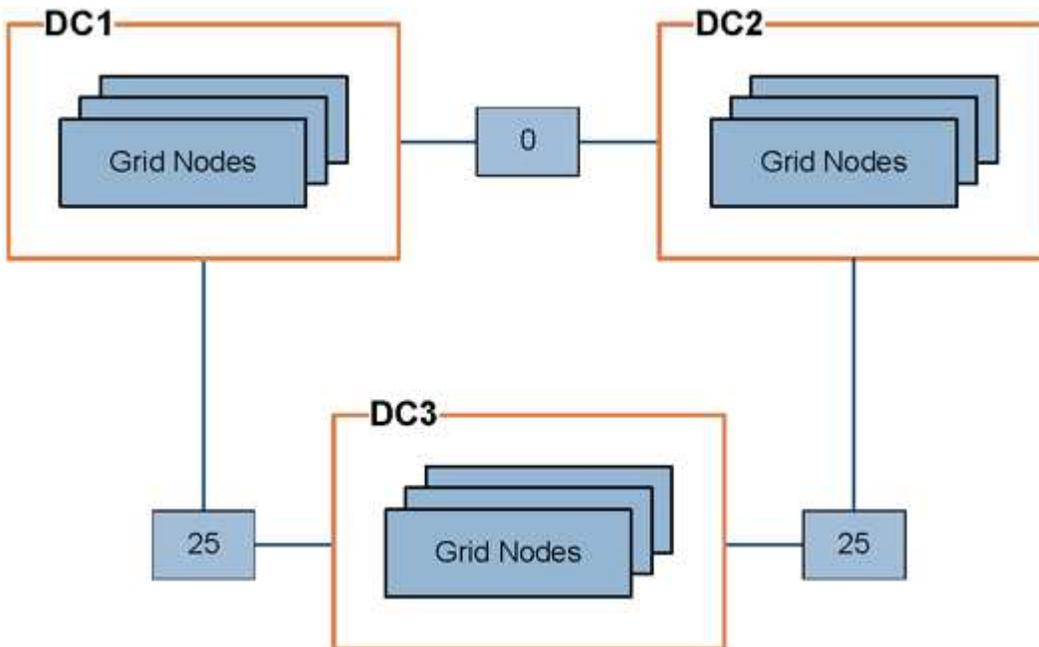
## Verwalten Sie Verbindungskosten

Durch die Verbindungskosten können Sie festlegen, welcher Datacenter-Standort einen angeforderten Service bereitstellt, wenn zwei oder mehr Datacenter-Standorte vorhanden sind. Sie können die Verbindungskosten anpassen, um die Latenz zwischen Standorten reflektieren.

### Was sind Verbindungskosten?

- Die Link-Kosten werden verwendet, um Prioritäten zu setzen, welche Objektkopie für die Bearbeitung von Objektabrufungen verwendet wird.
- Die Link-Kosten werden von der Grid-Management-API und der Mandanten-Management-API verwendet, um festzustellen, welche internen StorageGRID-Services verwendet werden sollen.
- Verbindungskosten werden vom Load Balancer-Service auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes zum direkten Client-Verbindungen verwendet. Siehe "[Überlegungen zum Lastausgleich](#)".

Das Diagramm zeigt ein drei Standortreiser mit Verbindungskosten, die zwischen Standorten konfiguriert sind:



- Der Load Balancer auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes verteilt Client-Verbindungen zu allen Storage-Nodes am selben Datacenter-Standort und zu allen Datacenter-Standorten, für die keine Linkkosten anfallen.

Im Beispiel verteilt ein Gateway-Node am Datacenter-Standort 1 (DC1) Client-Verbindungen gleichmäßig auf Storage-Nodes an DC1 und Storage Nodes an DC2. Ein Gateway-Node bei DC3 sendet Client-Verbindungen nur zu Storage-Nodes an DC3.

- Beim Abrufen eines Objekts, das als mehrere replizierte Kopien vorhanden ist, ruft StorageGRID die Kopie im Datacenter ab, das die niedrigsten Verbindungskosten bietet.

Wenn in dem Beispiel eine Client-Anwendung bei DC2 ein Objekt abrufen, das sowohl bei DC1 als auch bei DC3 gespeichert ist, wird das Objekt von DC1 abgerufen, da die Verbindungskosten von DC1 zu DC2 0

sind, was niedriger ist als die Verbindungskosten von DC3 zu DC2 (25).

Verbindungskosten sind willkürliche relative Zahlen ohne spezifische Maßeinheit. So werden beispielsweise die Linkkosten von 50 weniger bevorzugt genutzt als eine Linkkosten von 25. In der Tabelle sind die häufig verwendeten Verbindungskosten aufgeführt.

Verlinken	Verbindungskosten	Hinweise
Zwischen physischen Datacenter-Standorten zu wechseln	25 (Standard)	Über WAN-Verbindung verbundene Datacenter.
Zwischen logischen Datacenter-Standorten am selben physischen Standort	0	Logische Rechenzentren befinden sich in demselben physischen Gebäude oder Campus, das über ein LAN verbunden ist.

### Verbindungskosten aktualisieren

Sie können die Verbindungskosten zwischen Datacenter-Standorten aktualisieren, um die Latenz zwischen Standorten wiederzugeben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "Unterstützter Webbrowser".
- Sie haben die "Berechtigung zur Konfiguration der Grid-Topologie-Seite".

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Other > Link Cost**.

**Link Cost**  
Updated: 2023-02-15 18:09:28 MST

Site Names (1 - 3 of 3)

Site ID	Site Name	Actions
10	Data Center 1	
20	Data Center 2	
30	Data Center 3	

Show 50 Records Per Page Refresh Previous 1 Next

**Link Costs**

Link Source	Link Destination			Actions
	10	20	30	
Data Center 1	0	25	25	

Apply Changes

2. Wählen Sie eine Website unter **Link Source** aus, und geben Sie unter **Link Destination** einen Kostenwert zwischen 0 und 100 ein.

Sie können die Verbindungskosten nicht ändern, wenn die Quelle mit dem Ziel identisch ist.

Um die Änderungen zu verwerfen, wählen Sie  **Rückgängig**.

3. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

## Verwenden Sie AutoSupport

### Was ist AutoSupport?

Mit der AutoSupport-Funktion kann StorageGRID Systemzustands- und Statuspakete an den technischen Support von NetApp senden.

Durch den Einsatz von AutoSupport kann die Problembestimmung und -Lösung erheblich beschleunigt werden. Der technische Support überwacht auch den Storage-Bedarf Ihres Systems und hilft Ihnen dabei zu ermitteln, ob Sie neue Nodes oder Standorte hinzufügen müssen. Optional können Sie AutoSupport-Pakete konfigurieren, die an ein zusätzliches Ziel gesendet werden.

StorageGRID bietet zwei Arten von AutoSupport:

- **StorageGRID AutoSupport** meldet Probleme mit der StorageGRID-Software. Standardmäßig aktiviert, wenn Sie StorageGRID zum ersten Mal installieren. Sie können "[Ändern Sie die AutoSupport-Standardkonfiguration](#)", wenn nötig.



Wenn StorageGRID AutoSupport nicht aktiviert ist, wird im Grid Manager-Dashboard eine Meldung angezeigt. Die Meldung enthält einen Link zur AutoSupport-Konfigurationsseite. Wenn Sie die Nachricht schließen, wird sie erst wieder angezeigt, wenn Ihr Browser-Cache gelöscht wird, auch wenn AutoSupport deaktiviert bleibt.

- **Appliance Hardware AutoSupport** meldet Probleme mit der StorageGRID Appliance. Sie müssen "[Konfigurieren Sie Hardware-AutoSupport auf jeder Appliance](#)".

### Was ist Active IQ?

Active IQ ist ein Cloud-basierter digitaler Berater, der prädiktive Analysen und Community-Wissen aus der installierten Basis von NetApp nutzt. Kontinuierliche Risikobewertungen, prädiktive Warnungen, beschreibende Tipps und automatisierte Aktionen helfen Ihnen, Probleme zu vermeiden, bevor sie auftreten. Dies führt zu verbesserter Systemintegrität und höherer Systemverfügbarkeit.

Wenn Sie die Active IQ Dashboards und Funktionen auf der NetApp Support-Website verwenden möchten, müssen Sie AutoSupport aktivieren.

["Active IQ Digital Advisor Dokumentation"](#)

### Informationen im AutoSupport-Paket enthalten

Ein AutoSupport-Paket enthält die folgenden Dateien und Details.

Dateiname	Felder	Beschreibung
AUTOSUPPORT-HISTORY.XML	AutoSupport-Sequenznummer + Ziel für diese AutoSupport + Lieferstatus + Zustellversuche + AutoSupport-Betreff + Liefer-URI + letzter Fehler + AutoSupport PUT Dateiname + Erstellungszeit + AutoSupport komprimierter Größe + AutoSupport dekomprimierter Größe + Gesamtaufzeichnungszeit (ms)	AutoSupport-Verlaufsdatei.
AUTOSUPPORT.XML	Knoten + Protokoll für Support-Kontakt + Support-URL für HTTP/HTTPS + Support-Adresse + AutoSupport OnDemand-Status + AutoSupport OnDemand-Server-URL + AutoSupport OnDemand-Abfrageintervall	AutoSupport-Statusdatei. Enthält Details zum verwendeten Protokoll, URL und Adresse des technischen Supports, Abfrageintervall und OnDemand-AutoSupport, falls aktiviert oder deaktiviert.
BUCKETS.XML	Bucket-ID + Konto-ID + Build-Version + Speicherortbeschränkung Konfiguration + Compliance aktiviert + Compliance-Konfiguration + S3-Objektsperre aktiviert + S3-Objektsperrenkonfiguration + Consistency Configuration + CORS aktiviert + CORS-Konfiguration + Letzte Zugriffszeit aktiviert + Policy aktiviert + Richtlinienkonfiguration + Benachrichtigungen aktiviert + Benachrichtigungskonfiguration + Cloud Mirror aktiviert + Cloud Mirror-Konfiguration + Suche aktiviert + Suchkonfiguration + Bucket-Tagging aktiviert + Bucket-Tagging-Konfiguration + Versionierungskonfiguration	Bietet Konfigurationsdetails und Statistiken auf Bucket-Ebene. Beispiele für Bucket-Konfigurationen sind Plattformservices, Compliance und Bucket-Konsistenz.

<b>Dateiname</b>	<b>Felder</b>	<b>Beschreibung</b>
GRID-KONFIGURATIONEN.XML	Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Informationsdatei für die gesamte Konfiguration. Enthält Informationen zu Grid-Zertifikaten, reserviertem Speicherplatz für Metadaten, Grid-weiten Konfigurationseinstellungen (Compliance, S3 Object Lock, Objektkomprimierung, Warnmeldungen, Syslog- und ILM-Konfiguration), Profildetails zur Fehlerkorrektur, DNS-Name und " <a href="#">NMS-Name</a> ".
GRID-SPEC.XML	Grid-Spezifikationen, RAW-XML	Wird für die Konfiguration und Bereitstellung von StorageGRID verwendet. Enthält Grid-Spezifikationen, NTP-Server-IP, DNS-Server-IP, Netzwerktopologie und Hardware-Profile der Nodes.
GRID-TASKS.XML	Knoten + Servicepfad + Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Statusdatei für Grid Tasks (Maintenance Procedures). Enthält Details zu den aktiven, beendeten, abgeschlossenen, fehlgeschlagenen und ausstehenden Aufgaben des Rasters.
GRID.JSON	Grid + Revision + Softwareversion + Beschreibung + Lizenz + Passwörter + DNS + NTP + Sites + Nodes	Grid-Informationen.
ILM-CONFIGURATION.XML	Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Liste der Attribute für ILM-Konfigurationen
ILM-STATUS.XML	Knoten + Servicepfad + Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Informationsdatei zu ILM-Kennzahlen Enthält ILM-Auswertungsraten für jeden Node und für das gesamte Grid.
ILM.XML	ILM-RAW XML	Aktive ILM-Richtliniendatei Enthält Details zu aktiven ILM-Richtlinien, z. B. Storage-Pool-ID, Aufnahmeverhalten, Filter, Regeln und Beschreibung
LOG.TGZ	<i>N/a</i>	Herunterladbare Protokolldatei. Enthält <code>bycast-err.log</code> und <code>servermanager.log</code> von jedem Knoten.

Dateiname	Felder	Beschreibung
MANIFEST.XML	Erfassungsreihenfolge + AutoSupport-Inhaltsdateiname für diese Daten + Beschreibung dieses Datenelements + Anzahl der erfassten Bytes + Zeitaufwand für die Erfassung + Status dieses Datenelements + Beschreibung des Fehlers + AutoSupport-Inhaltstyps für diese Daten +	Enthält AutoSupport-Metadaten und kurze Beschreibungen aller AutoSupport-Dateien.
NMS-ENTITIES.XML	Attributindex + Entity OID + Node ID + Device Model ID + Device Model Version + Entity Name	Gruppen- und Serviceeinheiten im "NMS-Struktur". Enthält Details zur Grid-Topologie. Der Node kann auf Basis der auf dem Node ausgeführten Services ermittelt werden.
OBJECTS-STATUS.XML	Knoten + Servicepfad + Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Objektstatus, einschließlich Hintergrundscan-Status, aktiver Transfer, Übertragungsrates, Gesamtübertragungen, Löschrates, beschädigte Fragmente, verlorene Objekte, fehlende Objekte, Reparaturversuch, Scan-Rate, geschätzter Scan-Zeitraum und Reparaturstatus.
SERVER-STATUS.XML	Knoten + Servicepfad + Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Serverkonfigurationen. Enthält diese Details für jeden Node: Plattfortmtyp, Betriebssystem, installierter Arbeitsspeicher, verfügbarer Arbeitsspeicher, Storage-Konnektivität, Seriennummer des Storage-Appliance-Chassis, Anzahl der ausgefallenen Storage-Controller, Temperatur des Computing-Controller-Chassis, Compute-Hardware, Seriennummer des Computing-Controllers, Stromversorgung, Laufwerkgröße und Festplattentyp.
SERVICE-STATUS.XML	Knoten + Servicepfad + Attribut-ID + Attributname + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Informationsdatei für den Service-Node. Enthält Details wie zugewiesenen Tabellenplatz, freien Tabellenplatz, Reaper-Metriken der Datenbank, Dauer der Bausteinreparatur, Dauer des Reparaturauftrags, automatischer Neustart des Jobs und automatische Beendigung des Jobs.

<b>Dateiname</b>	<b>Felder</b>	<b>Beschreibung</b>
STORAGE-GRADE.XML	Storage-Grade-ID + Storage-Grade-Name + Storage-Node-ID + Storage-Node-Pfad	Definitionsdatei für Speichergrade für jeden Speicher-Node.
SUMMARY-ATTRIBUTES.XML	Gruppen-OID + Gruppenpfad + Attribut-ID der Zusammenfassung + Attributname der Zusammenfassung + Wert + Index + Tabellen-ID + Tabellename	Systemstatusdaten auf hoher Ebene, die Informationen zur StorageGRID-Nutzung zusammenfassen. Liefert Details, wie z. B. Name des Grids, Namen von Standorten, Anzahl der Storage-Nodes pro Grid und pro Standort, Lizenztyp, Lizenzkapazität und -Nutzung, Software-Support-Bedingungen und Details zu S3-Vorgängen.
SYSTEM-ALERTS.XML	Name + Schweregrad + Knotenname + Alarmstatus + Standortname + ausgelöste Zeit für Alarm + aufgelöste Zeit für Alarm + Regel-ID + Knoten-ID + Standort-ID + stummgeschaltet + andere Anmerkungen + andere Beschriftungen	Aktuelle Systemwarnungen, die auf potenzielle Probleme im StorageGRID-System hinweisen
USERAGENTS.XML	Benutzeragent + Anzahl der Tage + gesamte HTTP-Anfragen + insgesamt aufgenommene Bytes + insgesamt abgerufene Bytes + PUT-Anfragen + GET-Anfragen + Anfragen + Anfragen + Anfragen + Anfragen NACH Anfragen + OPTIONEN Anfragen + Durchschnittliche Anfragezeit (ms) + Durchschnittliche PUT-Anfragezeit (ms) + Durchschnittliche Anfragezeit (ms) + Durchschnittliche LÖSCHZEIT (ms) + Durchschnittliche Anfragezeit (ms) + Durchschnittliche Anfragezeit für Anfragen NACH Anfragen (ms) + Durchschnittliche OPTIONEN (ms)	Statistiken basierend auf den Agenten des Anwendungsbenedutzers. Beispielsweise die Anzahl der PUT/GET/DELETE/HEAD-Vorgänge pro Benutzeragent und die Gesamtbyte-Größe jedes Vorgangs.

Dateiname	Felder	Beschreibung
X-HEADER-DATEN	X-NetApp-asup-generated-on + X-NetApp-asup-hostname + X-NetApp-asup-os-Version + X-NetApp-asup-serial-num + X-NetApp-asup-subject + X-NetApp-asup-System-id + X-NetApp-asup-model-Name +	AutoSupport-Header-Daten

## Konfigurieren Sie AutoSupport

Standardmäßig ist die StorageGRID AutoSupport-Funktion bei der ersten Installation von StorageGRID aktiviert. Sie müssen jedoch Hardware-AutoSupport auf jeder Appliance konfigurieren. Sie können die AutoSupport-Konfiguration nach Bedarf ändern.

Wenn Sie die Konfiguration von StorageGRID AutoSupport ändern möchten, nehmen Sie die Änderungen nur auf dem primären Administratorknoten vor. Sie müssen [Hardware-AutoSupport konfigurieren](#) auf jedem Gerät.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Wenn Sie HTTPS zum Senden von AutoSupport-Paketen verwenden, haben Sie den ausgehenden Internetzugang zum primären Admin-Knoten entweder direkt oder (eingehende Verbindungen nicht erforderlich) bereitgestellt "[Verwenden eines Proxy-Servers](#)".
- Wenn HTTP auf der Seite StorageGRID AutoSupport ausgewählt ist, müssen Sie "[Proxy-Server konfiguriert](#)" AutoSupport-Pakete als HTTPS weiterleiten. Die AutoSupport Server von NetApp lehnen Pakete ab, die über HTTP gesendet werden.
- Wenn Sie SMTP als Protokoll für AutoSupport-Pakete verwenden, haben Sie einen SMTP-Mailserver konfiguriert.

### Über diese Aufgabe

Sie können eine beliebige Kombination der folgenden Optionen verwenden, um AutoSupport-Pakete an den technischen Support zu senden:

- **Wöchentlich:** Verschicken Sie AutoSupport-Pakete automatisch einmal pro Woche. Standardeinstellung: Aktiviert.
- **Event-Triggered:** Sendet automatisch AutoSupport-Pakete jede Stunde oder wenn bedeutende Systemereignisse auftreten. Standardeinstellung: Aktiviert.
- **On Demand:** Lassen Sie technischen Support verlangen, dass Ihr StorageGRID-System AutoSupport-Pakete automatisch sendet, was nützlich ist, wenn sie aktiv an einem Problem arbeiten (erfordert HTTPS AutoSupport Übertragungsprotokoll). Standardeinstellung: Deaktiviert.
- **Vom Benutzer ausgelöst:** AutoSupport-Pakete jederzeit manuell senden.

### Geben Sie das Protokoll für AutoSupport-Pakete an

Sie können jedes der folgenden Protokolle zum Senden von AutoSupport-Paketen verwenden:

- **HTTPS:** Dies ist die Standard-Einstellung und wird für Neuinstallationen empfohlen. Dieses Protokoll

verwendet Port 443. Wenn Sie möchten **Aktivieren Sie die Funktion „AutoSupport On Demand“**, müssen Sie HTTPS verwenden.

- **HTTP:** Wenn Sie HTTP auswählen, müssen Sie einen Proxyserver konfigurieren, um AutoSupport-Pakete als HTTPS weiterzuleiten. Die AutoSupport Server von NetApp lehnen Pakete ab, die über HTTP gesendet werden. Dieses Protokoll verwendet Port 80.
- **SMTP:** Verwenden Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass AutoSupport-Pakete per E-Mail gesendet werden.

Das von Ihnen festgelegte Protokoll wird zum Senden aller Arten von AutoSupport-Paketen verwendet.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Wählen Sie das Protokoll aus, das zum Senden von AutoSupport-Paketen verwendet werden soll.
3. Wenn Sie **HTTPS** ausgewählt haben, wählen Sie aus, ob Sie ein NetApp-Support-Zertifikat (TLS-Zertifikat) verwenden möchten, um die Verbindung zum technischen Support-Server zu sichern.
  - **Zertifikat prüfen** (Standard): Stellt sicher, dass die Übertragung von AutoSupport-Paketen sicher ist. Das NetApp Supportzertifikat ist bereits mit der StorageGRID Software installiert.
  - **Zertifikat nicht überprüfen:** Wählen Sie diese Option nur aus, wenn Sie einen guten Grund haben, keine Zertifikatvalidierung zu verwenden, z.B. wenn es ein vorübergehendes Problem mit einem Zertifikat gibt.
4. Wählen Sie **Speichern**. Alle wöchentlichen, vom Benutzer ausgelösten und vom Ereignis ausgelösten Pakete werden mit dem ausgewählten Protokoll gesendet.

### Wöchentliche AutoSupport deaktivieren

Standardmäßig ist das StorageGRID-System so konfiguriert, dass einmal pro Woche ein AutoSupport-Paket an den technischen Support gesendet wird.

Um zu bestimmen, wann das wöchentliche AutoSupport-Paket gesendet wird, gehen Sie auf die Registerkarte **AutoSupport > Results**. Im Abschnitt **Weekly AutoSupport** sehen Sie sich den Wert für **Next Scheduled Time** an.

Sie können das automatische Senden von wöchentlichen AutoSupport-Paketen jederzeit deaktivieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Weekly AutoSupport** aktivieren.
3. Wählen Sie **Speichern**.

### Deaktivieren Sie ereignisgesteuerte AutoSupport

Standardmäßig ist das StorageGRID System so konfiguriert, dass jede Stunde ein AutoSupport-Paket an den technischen Support gesendet wird.

Sie können ereignisgesteuerte AutoSupport jederzeit deaktivieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Event-Triggered AutoSupport** aktivieren.

### 3. Wählen Sie **Speichern**.

#### **AutoSupport-on-Demand aktivieren**

AutoSupport On Demand kann Ihnen bei der Lösung von Problemen helfen, an denen der technische Support aktiv arbeitet.

AutoSupport-on-Demand ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, kann der technische Support von Ihrem StorageGRID-System verlangen, dass AutoSupport-Pakete automatisch gesendet werden. Der technische Support kann auch das Abfrageintervall für AutoSupport-on-Demand-Abfragen festlegen.

Der technische Support kann AutoSupport On Demand nicht aktivieren oder deaktivieren.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Wählen Sie **HTTPS** für das Protokoll aus.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Weekly AutoSupport** aktivieren.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **AutoSupport on Demand aktivieren**.
5. Wählen Sie **Speichern**.

AutoSupport-on-Demand ist aktiviert, und der technische Support kann AutoSupport-on-Demand-Anfragen an StorageGRID senden.

#### **Deaktivieren Sie die Prüfung auf Softwareupdates**

Standardmäßig wendet sich StorageGRID an NetApp, um zu ermitteln, ob Software-Updates für Ihr System verfügbar sind. Wenn ein StorageGRID-Hotfix oder eine neue Version verfügbar ist, wird die neue Version auf der Seite StorageGRID-Aktualisierung angezeigt.

Bei Bedarf können Sie optional die Prüfung auf Softwareupdates deaktivieren. Wenn Ihr System beispielsweise keinen WAN-Zugriff hat, sollten Sie die Prüfung deaktivieren, um Download-Fehler zu vermeiden.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **nach Softwareupdates suchen**.
3. Wählen Sie **Speichern**.

#### **Fügen Sie ein weiteres AutoSupport Ziel hinzu**

Wenn Sie AutoSupport aktivieren, werden Health- und Statuspakete an den technischen Support gesendet. Sie können ein zusätzliches Ziel für alle AutoSupport-Pakete angeben.

Informationen zum Überprüfen oder Ändern des Protokolls zum Senden von AutoSupport-Paketen finden Sie in den Anweisungen an [Geben Sie das Protokoll für AutoSupport-Pakete an](#).



Sie können das SMTP-Protokoll nicht verwenden, um AutoSupport-Pakete an ein zusätzliches Ziel zu senden.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > AutoSupport > Einstellungen**.
2. Wählen Sie **Zusätzliches AutoSupport-Ziel aktivieren**.
3. Geben Sie Folgendes an:

#### Hostname

Der Hostname oder die IP-Adresse des Servers eines zusätzlichen AutoSupport-Zielservers.



Sie können nur ein weiteres Ziel eingeben.

#### Port

Der Port, über den eine Verbindung zu einem zusätzlichen AutoSupport-Zielserver hergestellt wird. Der Standardwert ist Port 80 für HTTP oder Port 443 für HTTPS.

#### Zertifikatvalidierung

Ob ein TLS-Zertifikat verwendet wird, um die Verbindung zum zusätzlichen Ziel zu sichern.

- Wählen Sie **Zertifikat überprüfen**, um die Zertifikatvalidierung zu verwenden.
- Wählen Sie **Zertifikat nicht verifizieren**, um Ihre AutoSupport-Pakete ohne Zertifikatvalidierung zu senden.

Wählen Sie diese Option nur aus, wenn Sie einen guten Grund haben, die Zertifikatvalidierung nicht zu verwenden, z. B. wenn ein vorübergehendes Problem mit einem Zertifikat vorliegt.

4. Wenn Sie **Zertifikat überprüfen** ausgewählt haben, gehen Sie wie folgt vor:
  - a. Navigieren Sie zum Speicherort des Zertifizierungsstellenzertifikats.
  - b. Laden Sie die CA-Zertifikatdatei hoch.

Die Metadaten des CA-Zertifikats werden angezeigt.

5. Wählen Sie **Speichern**.

Alle zukünftigen wöchentlichen, ereignisgetriggerten und vom Benutzer ausgelösten AutoSupport Pakete werden an das zusätzliche Ziel gesendet.

#### [[AutoSupport für Appliances]]Konfigurieren von AutoSupport für Appliances

AutoSupport für Appliances meldet StorageGRID Hardwareprobleme und StorageGRID AutoSupport meldet StorageGRID Softwareprobleme. Mit einer Ausnahme meldet StorageGRID AutoSupport sowohl Hardware- als auch Softwareprobleme. Sie müssen AutoSupport auf jeder Appliance konfigurieren, mit Ausnahme der SGF6112, die keine zusätzliche Konfiguration erfordert. AutoSupport wird für Service-Appliances und Storage Appliances anders implementiert.

Sie verwenden SANtricity, um AutoSupport für jede Storage Appliance zu aktivieren. Sie können SANtricity AutoSupport während der ersten Appliance-Einrichtung oder nach der Installation einer Appliance konfigurieren:

- Für SG6000 und SG5700 Appliances, "[Konfigurieren Sie AutoSupport in SANtricity System Manager](#)"

AutoSupport Pakete von E-Series Appliances können in StorageGRID AutoSupport enthalten sein, wenn Sie die AutoSupport-Bereitstellung per Proxy in konfigurieren "[SANtricity System Manager](#)".

StorageGRID AutoSupport meldet keine Hardwareprobleme, z. B. DIMM- oder HIC-Fehler (Host Interface Card). Einige Komponentenfehler können jedoch auslösen "[Warnmeldungen zu Hardware](#)". Bei StorageGRID Appliances mit einem Baseboard Management Controller (BMC) können Sie E-Mail und SNMP Traps konfigurieren, um Hardwarefehler zu melden:

- "[E-Mail-Benachrichtigungen für BMC-Warnungen einrichten](#)"
- "[Konfigurieren Sie die SNMP-Einstellungen für BMC](#)"

## Verwandte Informationen

["NetApp Support"](#)

## Starten Sie manuell ein AutoSupport-Paket

Um den technischen Support bei der Fehlerbehebung in Ihrem StorageGRID System zu unterstützen, können Sie manuell ein AutoSupport Paket senden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie müssen über die Berechtigung Root-Zugriff oder andere Grid-Konfiguration verfügen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Werkzeuge > AutoSupport**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Aktionen vom Benutzer ausgelöste AutoSupport** senden.

StorageGRID versucht, ein AutoSupport-Paket an die NetApp-Support-Website zu senden. Wenn der Versuch erfolgreich ist, werden die **aktuellsten Ergebnisse** und **Letzte erfolgreiche Zeit** Werte auf der Registerkarte **Ergebnisse** aktualisiert. Wenn es ein Problem gibt, wird der Wert für das **Letzte Ergebnis** auf „fehlgeschlagen“ aktualisiert, und StorageGRID versucht nicht, das AutoSupport-Paket erneut zu senden.



Nachdem Sie ein vom Benutzer ausgelöstes AutoSupport-Paket gesendet haben, aktualisieren Sie die AutoSupport-Seite in Ihrem Browser nach 1 Minute, um die neuesten Ergebnisse anzuzeigen.

## Fehlerbehebung bei AutoSupport-Paketen

Wenn der Versuch, ein AutoSupport-Paket zu senden, fehlschlägt, führt das StorageGRID-System je nach Typ des AutoSupport-Pakets unterschiedliche Aktionen durch. Sie können den Status von AutoSupport-Paketen überprüfen, indem Sie **SUPPORT > Tools > AutoSupport > results** auswählen.

Wenn das AutoSupport-Paket nicht gesendet werden kann, erscheint auf der Registerkarte **Ergebnisse** der Seite **AutoSupport** „Fehlgeschlagen“.



Wenn Sie einen Proxyserver konfiguriert haben, um AutoSupport-Pakete an NetApp weiterzuleiten, sollten Sie "[Überprüfen Sie, ob die Konfigurationseinstellungen des Proxy-Servers korrekt sind](#)".

## Fehler beim wöchentlichen AutoSupport-Paket

Wenn ein wöchentliches AutoSupport-Paket nicht gesendet werden kann, führt das StorageGRID-System die folgenden Aktionen durch:

1. Aktualisiert das Attribut für das aktuellste Ergebnis, um es erneut zu versuchen.
2. Versucht, das AutoSupport-Paket 15 Mal alle vier Minuten für eine Stunde erneut zu senden.
3. Nach einer Stunde des Sendefehlens aktualisiert das Attribut „Aktuelles Ergebnis“ auf „Fehlgeschlagen“.
4. Versucht, ein AutoSupport-Paket zum nächsten geplanten Zeitpunkt erneut zu senden.
5. Behält den regulären AutoSupport-Zeitplan bei, wenn das Paket fehlschlägt, weil der NMS-Dienst nicht verfügbar ist und wenn ein Paket vor sieben Tagen gesendet wird.
6. Wenn der NMS-Service wieder verfügbar ist, sendet ein AutoSupport-Paket sofort, wenn ein Paket nicht für mindestens sieben Tage gesendet wurde.

## Fehler beim AutoSupport-Paket, der vom Benutzer ausgelöst wurde oder von einem Ereignis ausgelöst wurde

Wenn ein vom Benutzer oder durch ein Ereignis ausgelöstes AutoSupport-Paket nicht gesendet wird, führt das StorageGRID System die folgenden Aktionen durch:

1. Zeigt eine Fehlermeldung an, wenn der Fehler bekannt ist. Wenn ein Benutzer beispielsweise das SMTP-Protokoll ohne Angabe der korrekten E-Mail-Konfigurationseinstellungen wählt, wird der folgende Fehler angezeigt: `AutoSupport packages cannot be sent using SMTP protocol due to incorrect settings on the E-mail Server page.`
2. Versucht nicht, das Paket erneut zu senden.
3. Protokolliert den Fehler in `nms.log`.

Wenn ein Fehler auftritt und SMTP das ausgewählte Protokoll ist, überprüfen Sie, ob der E-Mail-Server des StorageGRID-Systems korrekt konfiguriert ist und Ihr E-Mail-Server ausgeführt wird (**SUPPORT > Alarme (alt) > Legacy-E-Mail-Einrichtung**). Die folgende Fehlermeldung kann auf der Seite AutoSupport angezeigt werden: `AutoSupport packages cannot be sent using SMTP protocol due to incorrect settings on the E-mail Server page.`

Erfahren Sie, wie man "[Konfigurieren Sie die E-Mail-Servereinstellungen](#)".

## Beheben Sie einen Fehler beim AutoSupport-Paket

Wenn ein Fehler auftritt und SMTP das ausgewählte Protokoll ist, überprüfen Sie, ob der E-Mail-Server des StorageGRID-Systems korrekt konfiguriert ist und Ihr E-Mail-Server ausgeführt wird. Die folgende Fehlermeldung kann auf der Seite AutoSupport angezeigt werden: `AutoSupport packages cannot be sent using SMTP protocol due to incorrect settings on the E-mail Server page.`

## Senden Sie E-Series AutoSupport-Pakete über StorageGRID

Sie können AutoSupport-Pakete für den E-Series SANtricity System Manager über einen StorageGRID-Administratorknoten anstatt über den Management-Port der Storage Appliance an den technischen Support senden.

Unter finden "[E-Series Hardware AutoSupport](#)" Sie weitere Informationen zur Verwendung von AutoSupport mit E-Series Appliances.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem beim Grid-Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Zugriffsberechtigung für den Administrator der Storage-Appliance oder den Root-Zugriff](#)".
- Sie haben SANtricity AutoSupport konfiguriert:
  - Für SG6000 und SG5700 Appliances, "[Konfigurieren Sie AutoSupport in SANtricity System Manager](#)"



Sie müssen über SANtricity-Firmware 8.70 oder höher verfügen, um mit dem Grid Manager auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

### Über diese Aufgabe

Die AutoSupport-Pakete der E-Series enthalten Details zur Storage Hardware und sind spezifischer als andere AutoSupport-Pakete, die vom StorageGRID System gesendet werden.

Sie können eine spezielle Proxy-Server-Adresse im SANtricity-System-Manager konfigurieren, um AutoSupport-Pakete über einen StorageGRID-Admin-Knoten ohne Verwendung des Management-Ports der Appliance zu übertragen. AutoSupport-Pakete, die auf diese Weise übertragen werden "[Administratorknoten des bevorzugten Absenders](#)", werden von der gesendet und verwenden alle "[Administrator-Proxy-Einstellungen](#)", die im Grid-Manager konfiguriert wurden.

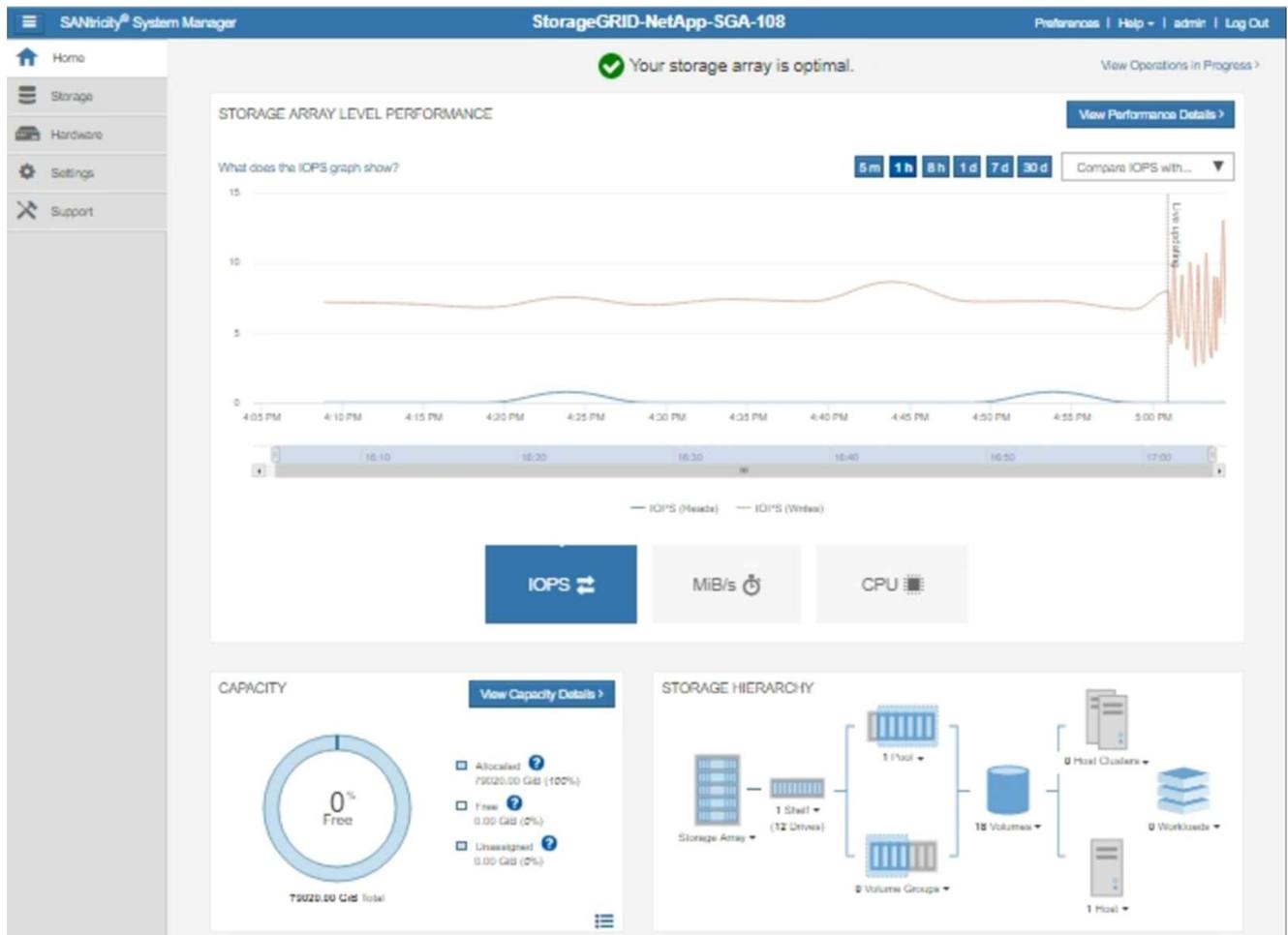


Dieses Verfahren gilt nur für die Konfiguration eines StorageGRID-Proxyservers für E-Series AutoSupport-Pakete. Weitere Informationen zur AutoSupport Konfiguration der E-Series finden Sie im "[NetApp E-Series und SANtricity Dokumentation](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **NODES** aus.
2. Wählen Sie in der Liste der Knoten links den Speicher-Appliance-Node aus, den Sie konfigurieren möchten.
3. Wählen Sie **SANtricity System Manager**.

Die Startseite von SANtricity System Manager wird angezeigt.



4. Wählen Sie **SUPPORT** > **Support Center** > **AutoSupport**.

Die Seite AutoSupport-Vorgänge wird angezeigt.

Support Resources

Diagnostics

**AutoSupport**

AutoSupport operations

AutoSupport status: Enabled 

[Enable/Disable AutoSupport Features](#)

AutoSupport proactively monitors the health of your storage array and automatically sends support data ("dispatches") to the support team.

[Configure AutoSupport Delivery Method](#)

Connect to the support team via HTTPS, HTTP or Mail (SMTP) server delivery methods.

[Schedule AutoSupport Dispatches](#)

AutoSupport dispatches are sent daily at 03:06 PM UTC and weekly at 07:39 AM UTC on Thursday.

[Send AutoSupport Dispatch](#)

Automatically sends the support team a dispatch to troubleshoot system issues without waiting for periodic dispatches.

[View AutoSupport Log](#)

The AutoSupport log provides information about status, dispatch history, and errors encountered during delivery of AutoSupport dispatches.

[Enable AutoSupport Maintenance Window](#)

Enable AutoSupport Maintenance window to allow maintenance activities to be performed on the storage array without generating support cases.

[Disable AutoSupport Maintenance Window](#)

Disable AutoSupport Maintenance window to allow the storage array to generate support cases on component failures and other destructive actions.

5. Wählen Sie **AutoSupport-Bereitstellungsmethode konfigurieren**.

Die Seite AutoSupport-Bereitstellungsmethode konfigurieren wird angezeigt.

## Configure AutoSupport Delivery Method ✕

Select AutoSupport dispatch delivery method...

HTTPS  
 HTTP  
 Email

**HTTPS delivery settings** Show destination address

Connect to support team...

Directly ?  
 via Proxy server ?

Host address ?

Port number ?

My proxy server requires authentication  
 via Proxy auto-configuration script (PAC) ?

6. Wählen Sie **HTTPS** für die Liefermethode aus.



Das Zertifikat, das HTTPS aktiviert, ist vorinstalliert.

7. Wählen Sie **über Proxy-Server**.

8. Geben Sie für die **Host-Adresse** ein `tunnel-host`.

`tunnel-host` Ist die besondere Adresse, an die Sie einen Admin-Node zum Senden von E-Series AutoSupport-Paketen verwenden können.

9. Geben Sie für die **Portnummer** ein 10225.

10225 Ist die Portnummer auf dem StorageGRID-Proxyserver, der AutoSupport-Pakete vom E-Series Controller der Appliance empfängt.

10. Wählen Sie **Testkonfiguration** aus, um die Routing- und Konfigurationseinstellungen Ihres AutoSupport Proxy-Servers zu testen.

Wenn Sie richtig sind, wird in einem grünen Banner die Meldung „Ihre AutoSupport-Konfiguration wurde

überprüft“ angezeigt.

Wenn der Test fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung in einem roten Banner angezeigt. Überprüfen Sie Ihre StorageGRID-DNS-Einstellungen und Netzwerk, stellen Sie sicher, dass der "[Administratorknoten des bevorzugten Absenders](#)" eine Verbindung zur NetApp-Supportwebsite herstellen kann, und versuchen Sie den Test erneut.

#### 11. Wählen Sie **Speichern**.

Die Konfiguration wird gespeichert, und es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt: „AutoSupport-Bereitstellungsmethode wurde konfiguriert.“

## Managen Sie Storage-Nodes

### Managen Sie Storage-Nodes

Storage-Nodes stellen Festplattenkapazität und Services zur Verfügung. Das Verwalten von Storage-Nodes umfasst Folgendes:

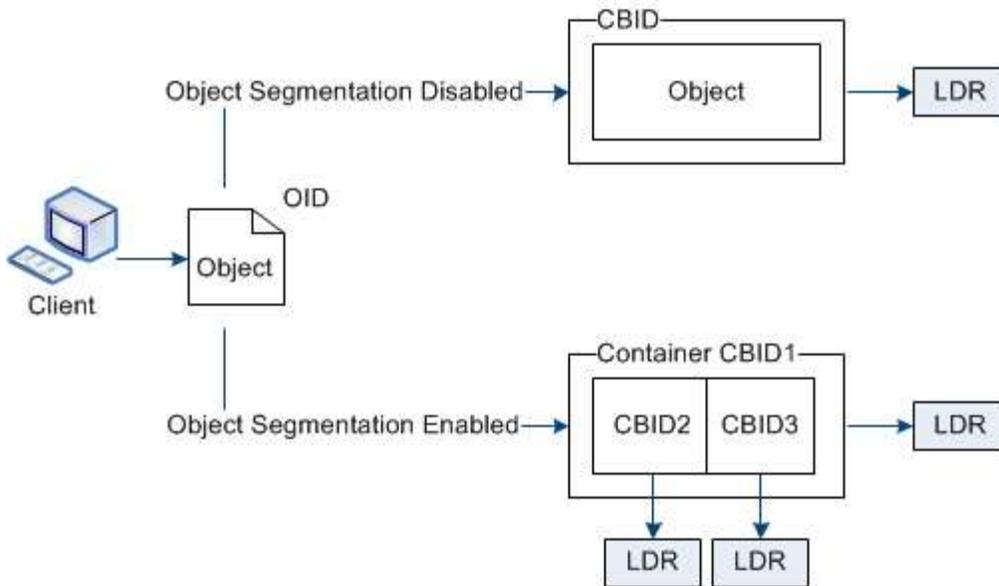
- Management der Storage-Optionen
- Um zu verstehen, welche Wasserzeichen für das Storage-Volume sind und wie Sie mit Wasserzeichen-Überschreibungen steuern können, wann Storage-Nodes schreibgeschützt sind
- Monitoring und Management des Speicherplatzes, der für Objektmetadaten verwendet wird
- Globale Einstellungen für gespeicherte Objekte konfigurieren
- Konfigurationseinstellungen für Speicherknoten werden angewendet
- Verwalten vollständiger Speicherknoten

### Verwenden Sie Speicheroptionen

#### Was ist Objektsegmentierung?

Bei der Objektsegmentierung wird ein Objekt in eine Sammlung kleinerer Objekte fester Größe aufgeteilt, um die Storage- und Ressourcennutzung für große Objekte zu optimieren. Auch beim S3-Multi-Part-Upload werden segmentierte Objekte erstellt, wobei ein Objekt die einzelnen Teile darstellt.

Wenn ein Objekt in das StorageGRID-System aufgenommen wird, teilt der LDR-Service das Objekt in Segmente auf und erstellt einen Segment-Container, der die Header-Informationen aller Segmente als Inhalt auflistet.



Beim Abruf eines Segment-Containers fasst der LDR-Service das ursprüngliche Objekt aus seinen Segmenten zusammen und gibt das Objekt dem Client zurück.

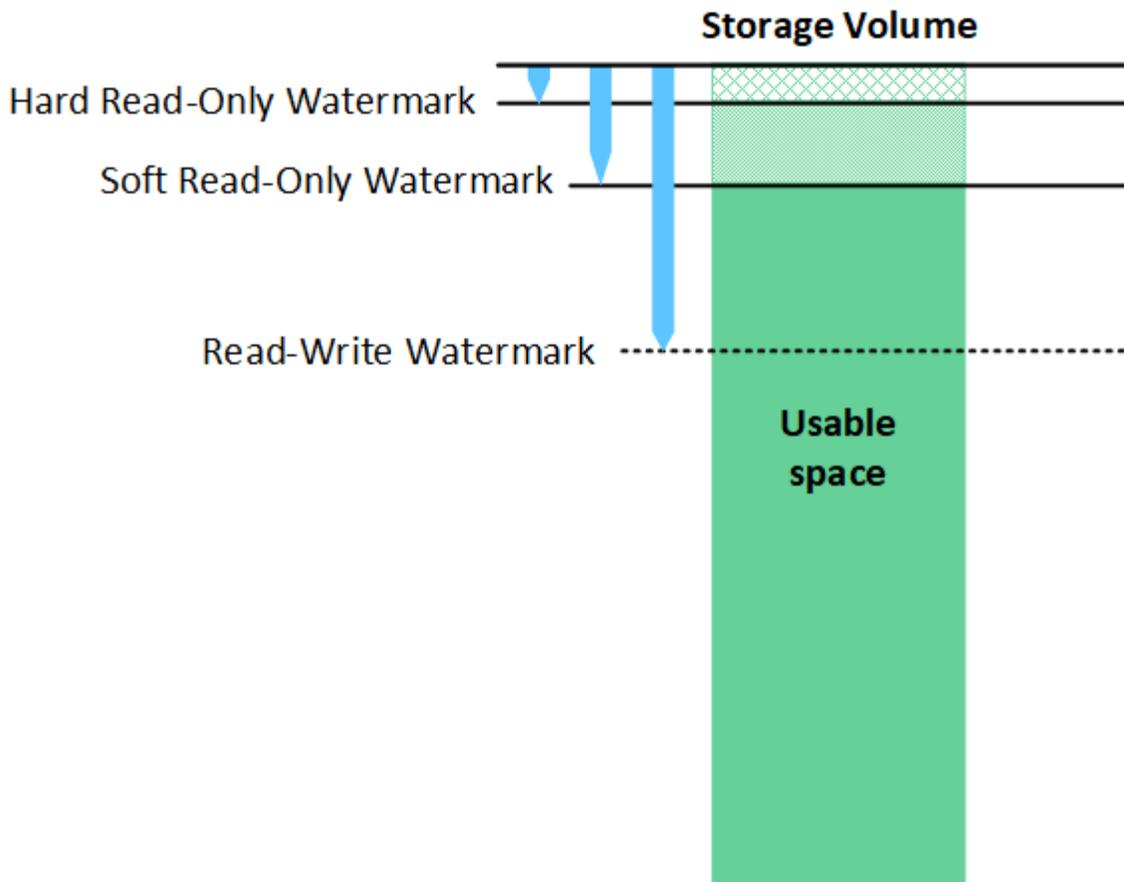
Der Container und die Segmente werden nicht unbedingt auf demselben Storage Node gespeichert. Container und Segmente können auf jedem Storage-Node innerhalb des in der ILM-Regel angegebenen Speicherpools gespeichert werden.

Jedes Segment wird vom StorageGRID System unabhängig behandelt und trägt zur Anzahl der Attribute wie verwaltete Objekte und gespeicherte Objekte bei. Wenn ein im StorageGRID System gespeichertes Objekt beispielsweise in zwei Segmente aufgeteilt wird, erhöht sich der Wert von verwalteten Objekten nach Abschluss der Aufnahme um drei Segmente:

`segment container + segment 1 + segment 2 = three stored objects`

#### Was sind Wasserzeichen für Storage-Volumes?

StorageGRID verwendet drei Storage-Volume-Wasserzeichen, um sicherzustellen, dass Storage-Nodes sicher in einen schreibgeschützten Zustand überführt werden, bevor deren Speicherplatz kritisch knapp wird. Damit können Storage-Nodes, die aus einem schreibgeschützten Zustand migriert wurden, erneut Lese- und Schreibvorgänge werden.



Storage Volume-Wasserzeichen gelten nur für den Speicherplatz, der für replizierte und nach Datenkonsistenz (Erasure Coding) verwendet wird. Informationen über den für Objektmetadaten reservierten Speicherplatz auf Volume 0 finden Sie unter "[Management von Objekt-Metadaten-Storage](#)".

### Was ist das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen?

Das Wasserzeichen **Storage Volume soft read-only** ist das erste Wasserzeichen, das angibt, dass der nutzbare Speicherplatz eines Storage Node für Objektdaten voll wird.

Wenn jedes Volume in einem Speicher-Node weniger freien Speicherplatz als das weiche schreibgeschützte Wasserzeichen des Volumes hat, wechselt der Speicher-Node in den *Read-Only-Modus*. Schreibgeschützter Modus bedeutet, dass der Storage Node für den Rest des StorageGRID Systems schreibgeschützte Dienste anbietet, aber alle ausstehenden Schreibanforderungen erfüllt.

Nehmen wir beispielsweise an, jedes Volume in einem Storage Node hat ein weiches schreibgeschütztes Wasserzeichen von 10 GB. Sobald jedes Volume weniger als 10 GB freien Speicherplatz hat, wechselt der Storage-Node in den Modus „Soft Read“.

### Was ist das fest lesbare Wasserzeichen?

Das Wasserzeichen **Speichervolumen nur auf hartem Lesezugriff** ist das nächste Wasserzeichen, um anzuzeigen, dass der nutzbare Speicherplatz eines Knotens für Objektdaten voll wird.

Wenn der freie Speicherplatz auf einem Volume geringer ist als das fest lesbare Wasserzeichen des Volumes, schlägt der Schreibvorgang auf das Volume fehl. Schreibvorgänge auf andere Volumes können jedoch so lange fortgesetzt werden, bis der freie Speicherplatz auf diesen Volumes kleiner als die harten

schreibgeschützten Wasserzeichen ist.

Nehmen wir beispielsweise an, jedes Volume in einem Storage Node hat einen schreibgeschützten Wasserzeichen von 5 GB. Sobald jedes Volume weniger als 5 GB freien Speicherplatz hat, akzeptiert der Speicherknoten keine Schreibenanforderungen mehr.

Das nur-Lese-Wasserzeichen ist immer kleiner als das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen.

### Was ist das Lese-/Schreibwasserzeichen?

Das Lese-/Schreib-Wasserzeichen **Storage Volume** gilt nur für Storage Nodes, die in den schreibgeschützten Modus übergegangen sind. Er bestimmt, wann der Node wieder Lese-/Schreibzugriff werden kann. Wenn der freie Speicherplatz auf einem Speichervolume in einem Speicherknoten größer ist als das Lese-/Schreibwasserzeichen dieses Volumens, wechselt der Knoten automatisch zurück in den Lese-/Schreibzustand.

Angenommen, der Storage-Node ist in den schreibgeschützten Modus migriert. Nehmen Sie auch an, dass jedes Volume eine Lese-/Schreib-Wasserzeichen von 30 GB hat. Sobald der freie Speicherplatz eines beliebigen Volumens auf 30 GB ansteigt, wird der Node erneut zum Lesen/Schreiben.

Das Lese-/Schreibwasserzeichen ist immer größer als das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen und das nur-Lese-Wasserzeichen.

### Anzeigen von Wasserzeichen für Speichervolumen

Sie können die aktuellen Einstellungen für Wasserzeichen und die systemoptimierten Werte anzeigen. Wenn keine optimierten Wasserzeichen verwendet werden, können Sie festlegen, ob Sie die Einstellungen anpassen können oder sollten.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben das Upgrade auf StorageGRID 11.6 oder höher abgeschlossen.
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).

### Aktuelle Wasserzeichen-Einstellungen anzeigen

Im Grid Manager können Sie die aktuellen Einstellungen für Speicherwasserzeichen anzeigen.

#### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > andere > Speicherwasserzeichen**.
2. Aktivieren Sie auf der Seite Speicherwasserzeichen das Kontrollkästchen optimierte Werte verwenden.
  - Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, werden alle drei Wasserzeichen für jedes Speicher-Volume auf jedem Speicher-Node optimiert, basierend auf der Größe des Speicher-Node und der relativen Kapazität des Volumens.

Dies ist die Standardeinstellung und die empfohlene Einstellung. Aktualisieren Sie diese Werte nicht. Optional können Sie [Anzeigen optimierter Speicherabdrücke](#).

- Wenn das Kontrollkästchen optimierte Werte verwenden deaktiviert ist, werden benutzerdefinierte (nicht optimierte) Wasserzeichen verwendet. Es wird nicht empfohlen, benutzerdefinierte Wasserzeichen zu verwenden. Verwenden Sie die Anweisungen für ["Fehlerbehebung Warnungen bei niedriger Schreibschutzmarke überschreiben"](#), um festzustellen, ob Sie die Einstellungen anpassen können oder sollten.

Wenn Sie benutzerdefinierte Wasserzeicheneinstellungen angeben, müssen Sie Werte größer als 0 eingeben.

## Anzeigen optimierter Storage-Wasserzeichen

StorageGRID verwendet zwei Prometheus-Kennzahlen, um die optimierten Werte anzuzeigen, die es für das schreibgeschützte weiche Wasserzeichen des Storage-Volumes berechnet hat. Sie können die minimalen und maximalen optimierten Werte für jeden Speicherknoten in Ihrem Raster anzeigen.

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metriken**.
2. Wählen Sie im Abschnitt Prometheus den Link aus, um auf die Benutzeroberfläche von Prometheus zuzugreifen.
3. Um das empfohlene Mindestwasserzeichen für weichen, schreibgeschützten Wert anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein, und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der minimale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumes auf jedem Storage Node angezeigt. Wenn dieser Wert größer ist als die benutzerdefinierte Einstellung für das Speichervolume-Softread-only-Wasserzeichen, wird die Warnmeldung **Low read-only Watermark override** für den Speicherknoten ausgelöst.

4. Um das empfohlene maximale Softread-only-Wasserzeichen anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der maximale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumes auf jedem Storage Node angezeigt.

## Management von Objekt-Metadaten-Storage

Die Kapazität der Objektmetadaten eines StorageGRID Systems steuert die maximale Anzahl an Objekten, die auf diesem System gespeichert werden können. Um sicherzustellen, dass Ihr StorageGRID System über ausreichend Platz zum Speichern neuer Objekte verfügt, müssen Sie wissen, wo und wie StorageGRID Objekt-Metadaten speichert.

### Was sind Objekt-Metadaten?

Objektmetadaten sind alle Informationen, die ein Objekt beschreiben. StorageGRID verwendet Objektmetadaten, um die Standorte aller Objekte im Grid zu verfolgen und den Lebenszyklus eines jeden Objekts mit der Zeit zu managen.

Für ein Objekt in StorageGRID enthalten die Objektmetadaten die folgenden Informationstypen:

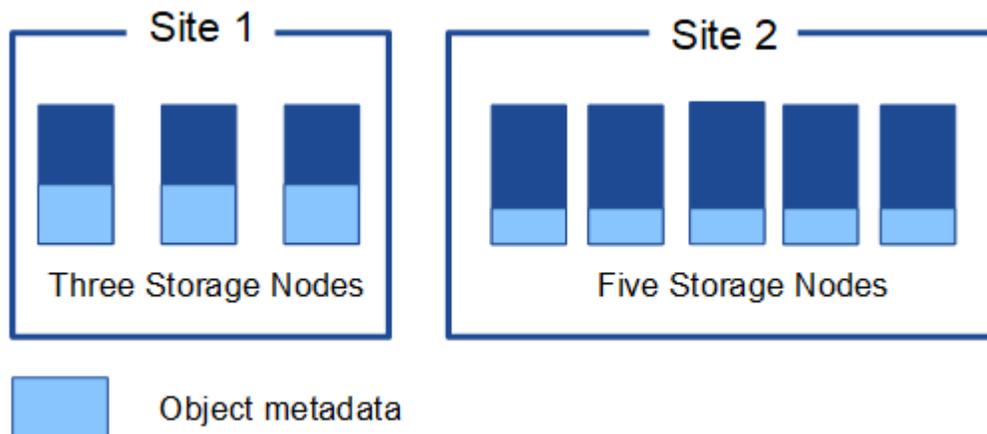
- Systemmetadaten, einschließlich einer eindeutigen ID für jedes Objekt (UUID), des Objektnamens, des Namens des S3-Buckets, des Namens oder der ID des Mandantenkontos, der logischen Größe des Objekts, des Datums und der Uhrzeit, zu der das Objekt zum ersten Mal erstellt wurde sowie des Datums und der Uhrzeit, zu der das Objekt zuletzt geändert wurde.
- Alle mit dem Objekt verknüpften Schlüssel-Wert-Paare für benutzerdefinierte Benutzer-Metadaten.

- Bei S3-Objekten sind alle dem Objekt zugeordneten Objekt-Tag-Schlüsselwert-Paare enthalten.
- Der aktuelle Storage-Standort jeder Kopie für replizierte Objektkopien
- Für Objektkopien mit Erasure-Coding-Verfahren wird der aktuelle Speicherort der einzelnen Fragmente gespeichert.
- Bei Objektkopien in einem Cloud Storage Pool befindet sich der Speicherort des Objekts, einschließlich des Namens des externen Buckets und der eindeutigen Kennung des Objekts.
- Für segmentierte Objekte und mehrteilige Objekte, Segment-IDs und Datengrößen.

#### Wie werden Objekt-Metadaten gespeichert?

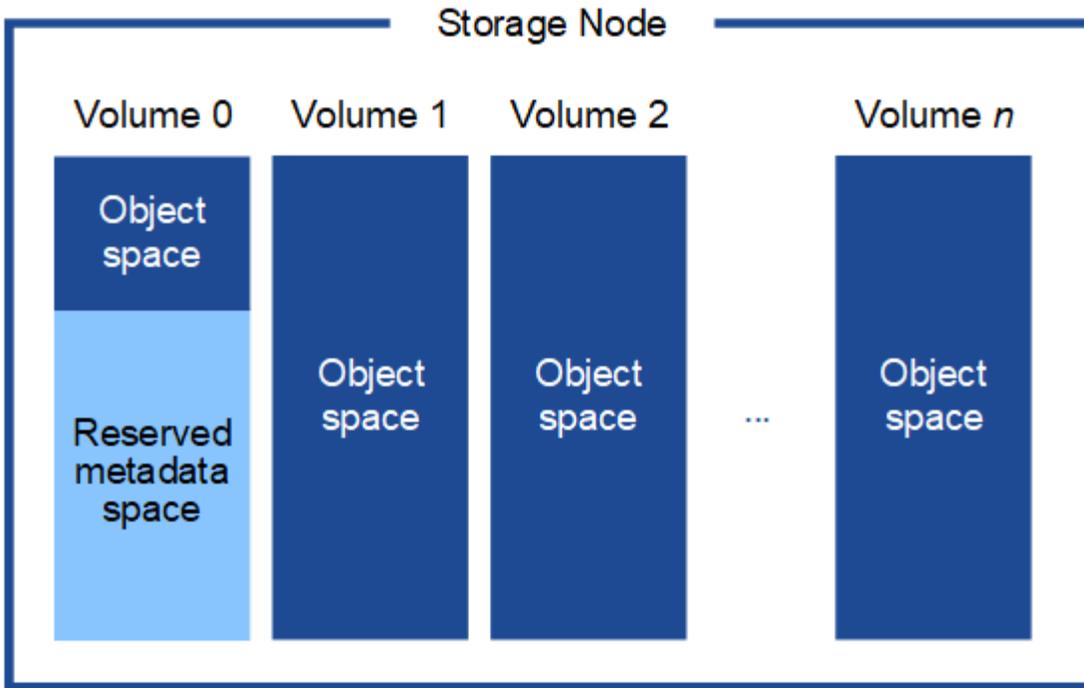
StorageGRID speichert Objektmetadaten in einer Cassandra-Datenbank, die unabhängig von Objektdaten gespeichert werden. Um Redundanz zu gewährleisten und Objekt-Metadaten vor Verlust zu schützen, speichert StorageGRID drei Kopien der Metadaten für alle Objekte im System an jedem Standort.

Diese Abbildung zeigt die Speicherknoten an zwei Standorten. Jeder Standort verfügt über die gleiche Menge an Objektmetadaten. Die Metadaten jedes Standorts werden unter alle Storage-Nodes an diesem Standort unterteilt.



#### Wo werden Objekt-Metadaten gespeichert?

Diese Abbildung zeigt die Storage Volumes für einen einzelnen Storage-Node.



Wie in der Abbildung dargestellt, reserviert StorageGRID Speicherplatz für Objekt-Metadaten auf dem Storage Volume 0 jedes Storage-Nodes. Sie verwendet den reservierten Speicherplatz zum Speichern von Objektmetadaten und zum Ausführen wichtiger Datenbankvorgänge. Alle übrigen Speicherplatz auf dem Storage Volume 0 und allen anderen Storage Volumes im Storage Node werden ausschließlich für Objektdaten (replizierte Kopien und nach Datenkonsistenz) verwendet.

Der Speicherplatz, der für Objektmetadaten auf einem bestimmten Storage Node reserviert ist, hängt von mehreren Faktoren ab, die im Folgenden beschrieben werden.

#### Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten

Die Einstellung „*Metadata reserved space*“ ist eine systemweite Einstellung, die den Speicherplatz darstellt, der für Metadaten auf Volume 0 jedes Storage-Node reserviert wird. Wie in der Tabelle gezeigt, basiert der Standardwert dieser Einstellung auf:

- Die Softwareversion, die Sie bei der Erstinstallation von StorageGRID verwendet haben.
- Die RAM-Menge auf jedem Storage-Node.

Für die Erstinstallation von StorageGRID verwendete Version	RAM-Größe auf Speicherknoten	Standardeinstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten
11.5 bis 11.9	128 GB oder mehr auf jedem Storage-Node im Grid	8 TB (8,000 GB)
	Weniger als 128 GB auf jedem Storage-Node im Grid	3 TB (3,000 GB)
11.1 bis 11.4	128 GB oder mehr auf jedem Speicherknoten an einem beliebigen Standort	4 TB (4,000 GB)

Für die Erstinstallation von StorageGRID verwendete Version	RAM-Größe auf Speicherknoten	Standardeinstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten
	Weniger als 128 GB auf jedem Speicherknoten an jedem Standort	3 TB (3,000 GB)
11.0 oder früher	Beliebiger Betrag	2 TB (2,000 GB)

### Zeigen Sie die Einstellung für den reservierten Speicherplatz für Metadaten an

Befolgen Sie diese Schritte, um die Einstellung für den reservierten Speicherplatz für Metadaten für Ihr StorageGRID-System anzuzeigen.

#### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Storage settings**.
2. Erweitern Sie auf der Seite Speichereinstellungen den Abschnitt **reservierter Speicherplatz für Metadaten**.

Bei StorageGRID 11.8 oder höher muss der Wert für den reservierten Speicherplatz für Metadaten mindestens 100 GB und nicht mehr als 1 PB betragen.

Die Standardeinstellung für eine neue StorageGRID 11.6 oder höher-Installation, bei der jeder Speicherknoten mindestens 128 GB RAM hat, beträgt 8,000 GB (8 TB).

#### Tatsächlich reservierter Speicherplatz für Metadaten

Im Gegensatz zur Einstellung des systemweiten reservierten Speicherplatzes für Metadaten wird für jeden Storage Node der *tatsächliche reservierte Speicherplatz* für Objektmetadaten ermittelt. Der tatsächlich für Metadaten reservierte Speicherplatz hängt bei jedem Storage-Node von der Größe von Volume 0 für den Node und der Einstellung des für Metadaten reservierten Speicherplatzes für das gesamte System ab.

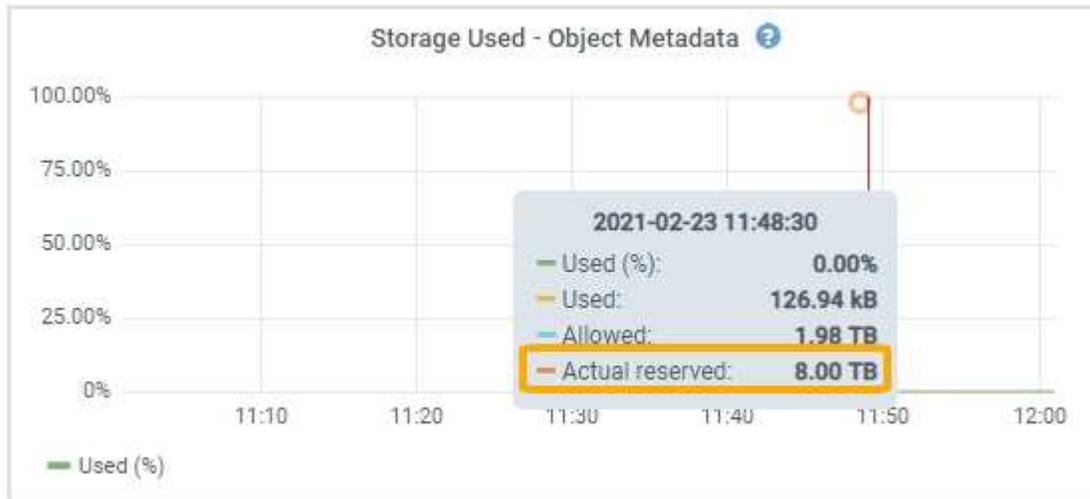
Größe von Volume 0 für den Node	Tatsächlich reservierter Speicherplatz für Metadaten
Weniger als 500 GB (nicht in der Produktion)	10% des Volumens 0
500 GB oder mehr + oder + nur Metadaten-Speicher-Nodes	Die kleineren Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Band 0</li> <li>• Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Nur ein Rangedb ist für Metadaten-only Storage Nodes erforderlich.</p>

### Zeigen Sie den tatsächlich reservierten Speicherplatz für Metadaten an

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den tatsächlich reservierten Speicherplatz für Metadaten auf einem bestimmten Storage-Node anzuzeigen.

## Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **NODES** > **Storage Node** aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Storage** aus.
3. Setzen Sie den Cursor auf das Diagramm Speicher verwendet - Objekt Metadaten und suchen Sie den Wert **tatsächlich reserviert**.



Im Screenshot beträgt der **tatsächliche reservierte** Wert 8 TB. Dieser Screenshot ist für einen großen Speicherknoten in einer neuen StorageGRID 11.6 Installation. Da die Einstellung für den systemweiten reservierten Speicherplatz für Metadaten für diesen Storage-Node kleiner ist als Volume 0, entspricht der tatsächlich reservierte Speicherplatz für diesen Node der Einstellung für den reservierten Speicherplatz für Metadaten.

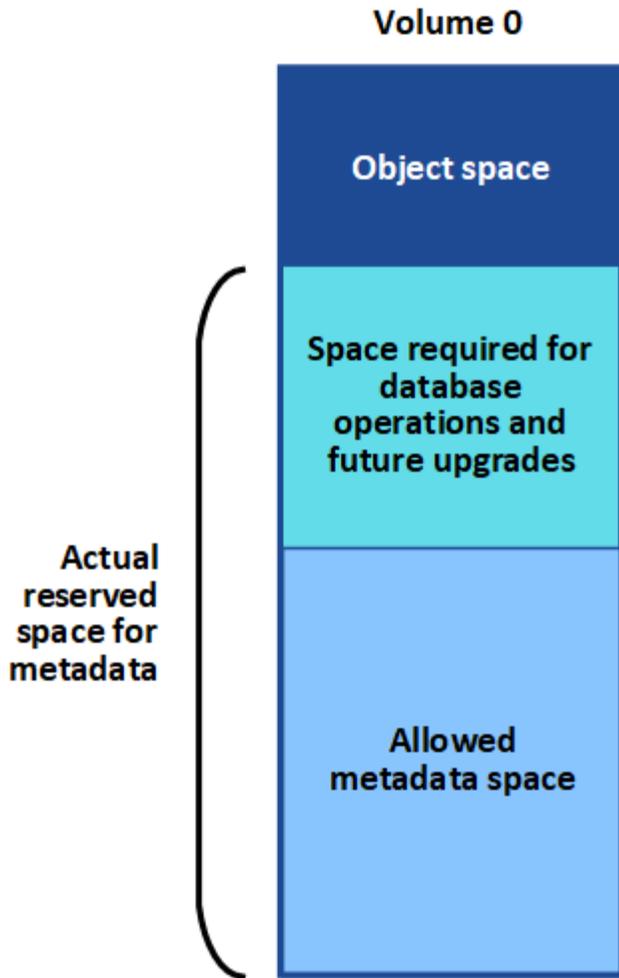
### Beispiel für den tatsächlich reservierten Metadatenspeicherplatz

Angenommen, Sie installieren ein neues StorageGRID System mit Version 11.7 oder höher. Nehmen Sie in diesem Beispiel an, dass jeder Speicherknoten mehr als 128 GB RAM und dieses Volume 0 von Speicherknoten 1 (SN1) 6 TB hat. Basierend auf diesen Werten:

- Der systemweite **Metadaten-reservierte Speicherplatz** ist auf 8 TB eingestellt. (Dies ist der Standardwert für eine neue StorageGRID 11.6-Installation oder höher, wenn jeder Speicherknoten mehr als 128 GB RAM hat.)
- Der tatsächlich reservierte Speicherplatz für Metadaten von SN1 beträgt 6 TB. (Das gesamte Volume ist reserviert, da Volume 0 kleiner ist als die Einstellung **Metadata reserved space**.)

### Zulässiger Metadatenspeicherplatz

Der tatsächlich reservierte Speicherplatz jedes Storage-Node für Metadaten wird in den Speicherplatz für Objekt-Metadaten (den „*zulässigen Metadatenspeicherplatz*“) und den Platzbedarf für wichtige Datenbankvorgänge (wie Data-Compaction und Reparatur) sowie zukünftige Hardware- und Software-Upgrades unterteilt. Der zulässige Metadatenspeicherplatz bestimmt die gesamte Objektkapazität.



Die folgende Tabelle zeigt, wie StorageGRID den **zulässigen Metadaten Speicherplatz** für verschiedene Storage-Nodes berechnet, basierend auf der Speichermenge für den Node und dem tatsächlich reservierten Speicherplatz für Metadaten.

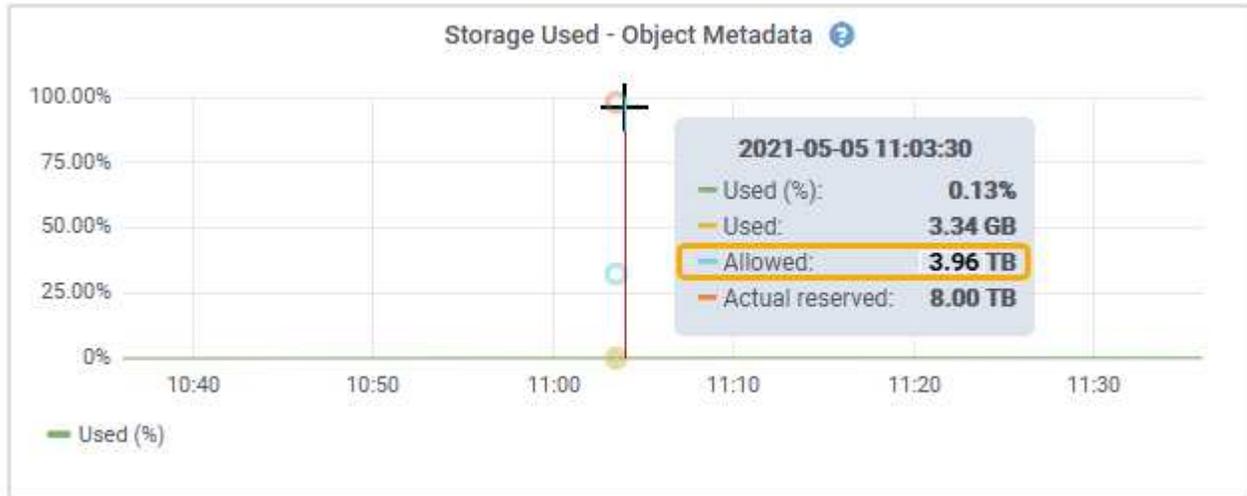
		Speichermenge auf Speicherknoten	
	< 128 GB	>= 128 GB	<b>Tatsächlich reservierter Platz für Metadaten</b>
<= 4 TB	60 % des tatsächlich reservierten Speicherplatzes für Metadaten maximal 1.32 TB	60 % des tatsächlich reservierten Speicherplatzes für Metadaten maximal 1.98 TB	4 TB

**Zeigen Sie den zulässigen Metadatenbereich an**

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den zulässigen Metadaten Speicher für einen Storage-Node anzuzeigen.

## Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **NODES** aus.
2. Wählen Sie den Speicherknoten aus.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Storage** aus.
4. Setzen Sie den Cursor auf das Diagramm Speicher verwendet - Objekt Metadaten und suchen Sie den Wert **erlaubt**.



Im Screenshot ist der **allowed**-Wert 3.96 TB, was der Maximalwert für einen Storage Node ist, dessen tatsächlicher reservierter Speicherplatz für Metadaten mehr als 4 TB beträgt.

Der **zulässige**-Wert entspricht dieser Prometheus-Metrik:

```
storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes
```

### Beispiel für zulässigen Metadaten Speicherplatz

Angenommen, Sie installieren ein StorageGRID System mit Version 11.6. Nehmen Sie in diesem Beispiel an, dass jeder Speicherknoten mehr als 128 GB RAM und dieses Volume 0 von Speicherknoten 1 (SN1) 6 TB hat. Basierend auf diesen Werten:

- Der systemweite **Metadaten-reservierte Speicherplatz** ist auf 8 TB eingestellt. (Dies ist der Standardwert für StorageGRID 11.6 oder höher, wenn jeder Speicher-Node mehr als 128 GB RAM hat.)
- Der tatsächlich reservierte Speicherplatz für Metadaten von SN1 beträgt 6 TB. (Das gesamte Volume ist reserviert, da Volume 0 kleiner ist als die Einstellung **Metadata reserved space**.)
- Der erlaubte Platz für Metadaten auf SN1 ist 3 TB, basierend auf der Berechnung in der gezeigt [Tabelle für zulässigem Speicherplatz für Metadaten](#): (tatsächlich reservierter Speicherplatz für Metadaten – 1 TB) × 60%, bis zu einem Maximum von 3.96 TB.

### Storage-Nodes unterschiedlicher Größen beeinflussen die Objektkapazität

Wie oben beschrieben, verteilt StorageGRID Objektmetadaten gleichmäßig über Storage-Nodes an jedem Standort. Wenn ein Standort Storage-Nodes unterschiedlicher Größen enthält, bestimmt der kleinste Node am Standort die Metadaten-Kapazität des Standorts.

Beispiel:

- Sie haben ein Raster mit drei Storage Nodes unterschiedlicher Größe an einem einzigen Standort.
- Die Einstellung **Metadaten reservierter Speicherplatz** beträgt 4 TB.
- Die Storage-Nodes haben die folgenden Werte für den tatsächlich reservierten Metadaten Speicherplatz und den zulässigen Metadaten Speicherplatz.

Storage-Node	Größe von Volumen 0	Tatsächlich reservierter Metadaten Speicherplatz	Zulässiger Metadaten Speicherplatz
SN1	2,2TB	2,2TB	1,32TB
SN2	5TB	4TB	1,98TB
SN3	6TB	4TB	1,98TB

Da Objektmetadaten gleichmäßig auf die Storage-Nodes an einem Standort verteilt werden, kann jeder Node in diesem Beispiel nur 1.32 TB Metadaten enthalten. Die zusätzlichen 0.66 TB an erlaubten Metadaten für SN2 und SN3 können nicht verwendet werden.



Da StorageGRID alle Objektmetadaten für ein StorageGRID System an jedem Standort speichert, wird die Gesamtkapazität der Metadaten eines StorageGRID Systems durch die Objektmetadaten des kleinsten Standorts bestimmt.

Und da die Objektmetadaten die maximale Objektanzahl steuern, wenn einem Node die Metadatenkapazität ausgeht, ist das Grid effektiv voll.

#### Verwandte Informationen

- Informationen zum Überwachen der Objektmetadatenkapazität für jeden Speicher-Node finden Sie in den Anweisungen für ["Monitoring von StorageGRID"](#).
- Um die Objektmetadatenkapazität Ihres Systems durch Hinzufügen neuer Storage-Nodes zu erhöhen ["Erweitern Sie ein Raster"](#).

#### Erhöhen Sie die Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten

Möglicherweise können Sie die Systemeinstellung „reservierter Speicherplatz für Metadaten“ erhöhen, wenn die Storage-Nodes bestimmte Anforderungen für RAM und verfügbaren Speicherplatz erfüllen.

#### Was Sie benötigen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).

- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#) oder die [Berechtigung für die Konfiguration der Seite „Grid Topology“](#) und andere Berechtigungen für die Grid-Konfiguration".



Die Seite „Grid Topology“ wurde veraltet und wird in einem zukünftigen Release entfernt.

### Über diese Aufgabe

Möglicherweise können Sie den systemweiten reservierten Metadaten Speicherplatz manuell auf bis zu 8 TB erhöhen.

Sie können nur den Wert der Einstellung für systemweiten reservierten Speicherplatz für Metadaten erhöhen, wenn beide dieser Anweisungen wahr sind:

- Die Speicherknoten an einem beliebigen Standort in Ihrem System haben jeweils 128 GB oder mehr RAM.
- Die Speicherknoten an jedem Standort in Ihrem System verfügen jeweils über genügend Platz auf dem Speichervolumen 0.

Wenn Sie diese Einstellung erhöhen, reduzieren Sie gleichzeitig den für den Objektspeicher verfügbaren Platz auf dem Speichervolumen 0 aller Storage-Nodes. Aus diesem Grund möchten Sie möglicherweise den reservierten Speicherplatz für Metadaten auf einen Wert kleiner als 8 TB setzen, der auf den erwarteten Anforderungen für Objektmetadaten basiert.



Im Allgemeinen ist es besser, einen höheren Wert anstelle eines niedrigeren Wertes zu verwenden. Wenn die Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten zu groß ist, können Sie sie später verkleinern. Wenn Sie den Wert später erhöhen, muss das System dagegen möglicherweise Objektdaten verschieben, um Speicherplatz freizugeben.

Eine detaillierte Erklärung darüber, wie sich die Einstellung „reservierter Speicherplatz für Metadaten“ auf den zulässigen Speicherplatz für Objekt-Metadaten-Speicherung auf einem bestimmten Storage Node auswirkt, finden Sie unter "[Management von Objekt-Metadaten-Storage](#)".

### Schritte

1. Legen Sie die aktuelle Einstellung für den reservierten Metadaten Speicherplatz fest.
  - a. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Speicheroptionen**.
  - b. Beachten Sie im Abschnitt Speicherwasserzeichen den Wert von **Metadaten reservierter Speicherplatz**.
2. Stellen Sie sicher, dass auf dem Speicher-Volumen 0 jedes Speicherknoten genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, um diesen Wert zu erhöhen.
  - a. Wählen Sie **KNOTEN**.
  - b. Wählen Sie den ersten Storage-Node im Raster aus.
  - c. Wählen Sie die Registerkarte Storage aus.
  - d. Suchen Sie im Abschnitt Volumes den Eintrag **/var/local/rangedb/0**.
  - e. Vergewissern Sie sich, dass der verfügbare Wert gleich oder größer ist als der Unterschied zwischen dem neuen Wert, den Sie verwenden möchten, und dem aktuellen Wert für reservierten Metadaten Speicherplatz.

Wenn die Einstellung für reservierten Speicherplatz für Metadaten beispielsweise aktuell 4 TB beträgt und Sie diesen auf 6 TB erhöhen möchten, muss der verfügbare Wert 2 TB oder mehr sein.

- f. Wiederholen Sie diese Schritte für alle Speicherknoten.

- Wenn ein oder mehrere Speicherknoten nicht über genügend Speicherplatz verfügen, kann der Wert für den reservierten Metadaten Speicherplatz nicht erhöht werden. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.
  - Wenn jeder Speicherknoten genügend Platz auf Volume 0 hat, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Stellen Sie sicher, dass Sie mindestens 128 GB RAM auf jedem Speicherknoten haben.
    - a. Wählen Sie **KNOTEN**.
    - b. Wählen Sie den ersten Storage-Node im Raster aus.
    - c. Wählen Sie die Registerkarte **Hardware** aus.
    - d. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm „Speicherauslastung“. Vergewissern Sie sich, dass **Total Memory** mindestens 128 GB beträgt.
    - e. Wiederholen Sie diese Schritte für alle Speicherknoten.
      - Wenn mindestens ein Speicherknoten nicht über genügend Gesamtspeicher verfügt, kann der Wert für den reservierten Metadaten Speicherplatz nicht erhöht werden. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.
      - Wenn jeder Speicherknoten mindestens 128 GB Gesamtspeicher hat, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
  4. Aktualisieren Sie die Einstellung für reservierten Metadaten Speicherplatz.
    - a. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > Speicheroptionen**.
    - b. Wählen Sie die Registerkarte Konfiguration aus.
    - c. Wählen Sie im Abschnitt Speicherwasserzeichen die Option **Metadaten reservierter Speicherplatz** aus.
    - d. Geben Sie den neuen Wert ein.

Um beispielsweise 8 TB einzugeben, geben Sie **8000000000000** (8, gefolgt von 12 Nullen) ein.

**Storage Options**

Overview

**Configuration**

**Configure Storage Options**  
Updated: 2021-12-10 13:48:23 MST

**Object Segmentation**

Description	Settings
Segmentation	Enabled
Maximum Segment Size	10000000000

**Storage Watermarks**

Description	Settings
Storage Volume Read-Write Watermark Override	0
Storage Volume Soft Read-Only Watermark Override	0
Storage Volume Hard Read-Only Watermark Override	0
<b>Metadata Reserved Space</b>	<b>8000000000000</b>

Apply Changes

- a. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

## Gespeicherte Objekte komprimieren

Sie können die Objektkomprimierung aktivieren, um die Größe der in StorageGRID gespeicherten Objekte zu reduzieren und so weniger Storage zu belegen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Standardmäßig ist die Objektkomprimierung deaktiviert. Wenn Sie die Komprimierung aktivieren, versucht StorageGRID beim Speichern jedes Objekts mithilfe einer verlustfreien Komprimierung zu komprimieren.



Wenn Sie diese Einstellung ändern, dauert es etwa eine Minute, bis die neue Einstellung angewendet wird. Der konfigurierte Wert wird für Performance und Skalierung zwischengespeichert.

Bevor Sie die Objektkomprimierung aktivieren, beachten Sie Folgendes:

- Sie sollten nicht **komprimieren gespeicherte Objekte** auswählen, es sei denn, Sie wissen, dass die gespeicherten Daten komprimierbar sind.
- Applikationen, die Objekte in StorageGRID speichern, komprimieren möglicherweise Objekte, bevor sie gespeichert werden. Wenn eine Client-Anwendung ein Objekt bereits komprimiert hat, bevor es in StorageGRID gespeichert wird, verringert die Auswahl dieser Option die Größe eines Objekts nicht weiter.
- Wählen Sie nicht **gespeicherte Objekte komprimieren** wenn Sie NetApp FabricPool mit StorageGRID verwenden.
- Wenn **Compress Stored Objects** ausgewählt ist, sollten S3-Client-Anwendungen die Ausführung von GetObject-Operationen vermeiden, die einen Bereich von Bytes angeben, die zurückgegeben werden sollen. Diese Vorgänge beim Lesen von Range sind ineffizient, da StorageGRID Objekte effektiv dekomprimieren muss, um auf die angeforderten Bytes zuzugreifen. GetObject Operationen, die einen kleinen Bereich von Bytes von einem sehr großen Objekt anfordern, sind besonders ineffizient; zum Beispiel ist es ineffizient, einen 10 MB Bereich von einem 50 GB komprimierten Objekt zu lesen.

Wenn Bereiche von komprimierten Objekten gelesen werden, können Client-Anforderungen eine Zeitdauer haben.



Wenn Sie Objekte komprimieren müssen und Ihre Client-Applikation Bereichslesevorgänge verwenden muss, erhöhen Sie die Zeitüberschreitung beim Lesen der Anwendung.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Storage settings > Object compression**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **gespeicherte Objekte komprimieren**.
3. Wählen Sie **Speichern**.

## Management vollständiger Storage-Nodes

Wenn Storage-Nodes die Kapazität erreichen, müssen Sie das StorageGRID System

durch Hinzufügen eines neuen Storage erweitern. Es sind drei Optionen verfügbar: Das Hinzufügen von Storage Volumes, das Hinzufügen von Shelves zur Storage-Erweiterung und das Hinzufügen von Storage-Nodes.

#### **Hinzufügen von Storage-Volumes**

Jeder Storage-Node unterstützt eine maximale Anzahl an Storage-Volumes. Der definierte Höchstwert variiert je nach Plattform. Wenn ein Storage-Node weniger als die maximale Anzahl an Storage-Volumes enthält, können Sie Volumes hinzufügen, um seine Kapazität zu erhöhen. Siehe die Anleitung für "[Erweitern eines StorageGRID Systems](#)".

#### **Hinzufügen von Shelves zur Storage-Erweiterung**

Einige Storage-Nodes der StorageGRID Appliance, z. B. SG6060 oder SG6160, können zusätzliche Storage-Shelves unterstützen. Bei StorageGRID Appliances mit Erweiterungsfunktionen, die nicht bereits auf die maximale Kapazität erweitert wurden, können Sie Storage-Shelves zur Steigerung der Kapazität hinzufügen. Siehe die Anleitung für "[Erweitern eines StorageGRID Systems](#)".

#### **Storage-Nodes Hinzufügen**

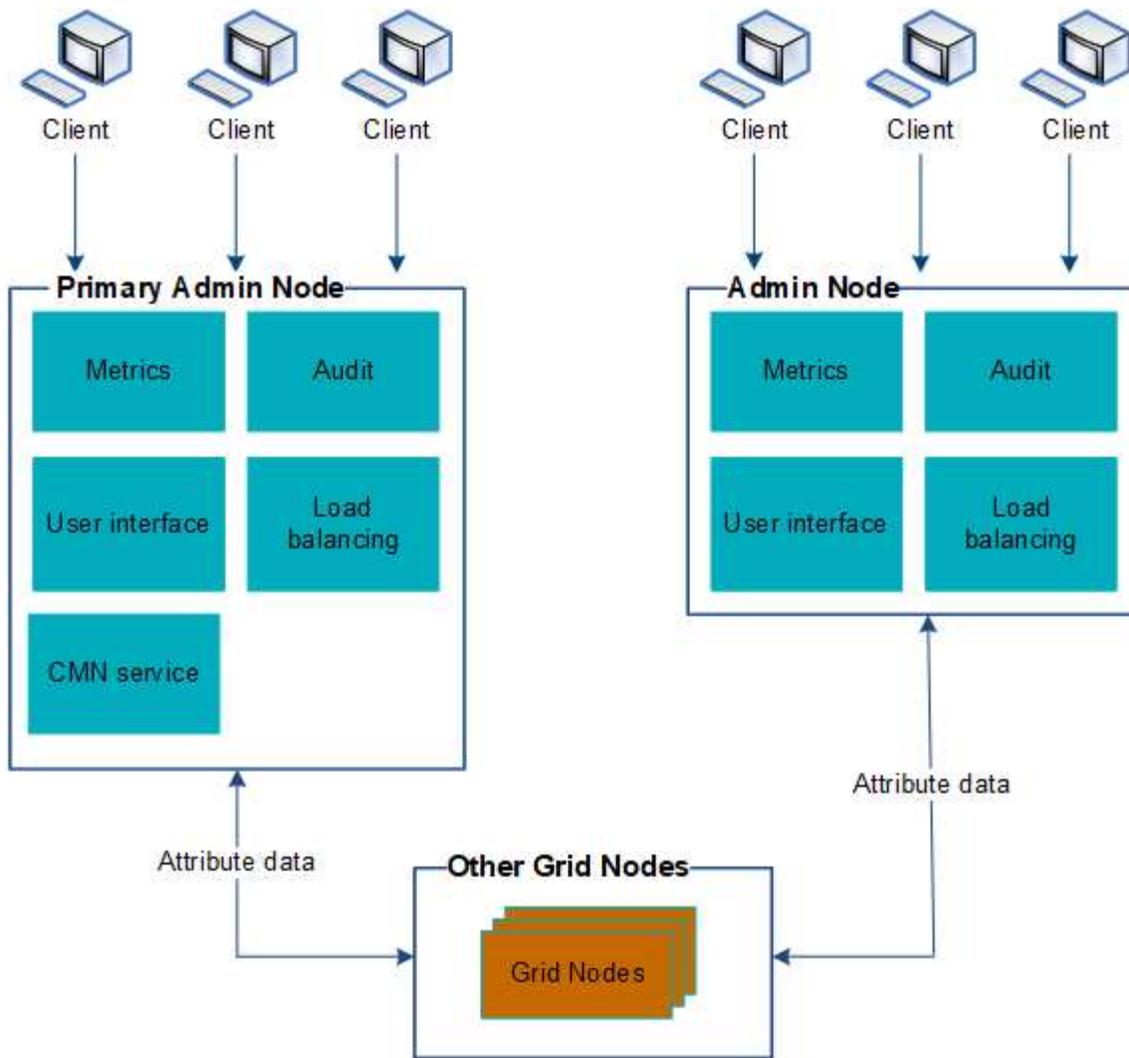
Sie können die Storage-Kapazität durch Hinzufügen von Storage-Nodes erhöhen. Beim Hinzufügen von Storage müssen die aktuell aktiven ILM-Regeln und Kapazitätsanforderungen sorgfältig berücksichtigt werden. Siehe die Anleitung für "[Erweitern eines StorageGRID Systems](#)".

## **Managen Sie Admin-Nodes**

#### **Verwenden Sie mehrere Admin-Nodes**

Ein StorageGRID-System kann mehrere Admin-Knoten enthalten, damit Sie Ihr StorageGRID-System kontinuierlich überwachen und konfigurieren können, auch wenn ein Admin-Knoten ausfällt.

Wenn ein Administratorknoten nicht mehr verfügbar ist, wird die Attributverarbeitung fortgesetzt, Warnmeldungen werden weiterhin ausgelöst und E-Mail-Benachrichtigungen und AutoSupport-Pakete werden weiterhin gesendet. Wenn Sie jedoch mehrere Administratorknoten haben, bietet dieser keinen Failover-Schutz außer Benachrichtigungen und AutoSupport-Paketen.



Es gibt zwei Optionen, um das StorageGRID-System weiterhin anzuzeigen und zu konfigurieren, wenn ein Admin-Knoten ausfällt:

- Webclients können sich mit jedem anderen verfügbaren Admin-Node verbinden.
- Wenn ein Systemadministrator eine Hochverfügbarkeitsgruppe von Admin-Nodes konfiguriert hat, können Webclients unter Verwendung der virtuellen IP-Adresse der HA-Gruppe weiterhin auf den Grid Manager oder den Mandanten Manager zugreifen. Siehe "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".



Bei Verwendung einer HA-Gruppe wird der Zugriff unterbrochen, wenn der aktive Admin-Node ausfällt. Benutzer müssen sich erneut anmelden, nachdem die virtuelle IP-Adresse der HA-Gruppe auf einen anderen Admin-Node in der Gruppe Failover erfolgt.

Einige Wartungsarbeiten können nur mit dem primären Admin-Node ausgeführt werden. Wenn der primäre Admin-Node ausfällt, muss er wiederhergestellt werden, bevor das StorageGRID System wieder voll funktionsfähig ist.

### Identifizieren Sie den primären Admin-Node

Der primäre Admin-Node bietet mehr Funktionen als nicht-primäre Admin-Nodes. Beispielsweise müssen einige Wartungsverfahren mit dem primären Admin-Node durchgeführt werden.

Weitere Informationen zu Admin-Knoten finden Sie unter ["Was ist ein Admin-Node"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Geben Sie **primary** in das Suchfeld ein.

Identifizieren Sie in den Suchergebnissen den Knoten mit dem in der Spalte Typ angezeigten „Primary Admin Node“. Ein primärer Admin-Knoten sollte aufgelistet werden.

### Benachrichtigungsstatus und -Warteschlangen anzeigen

Der NMS-Dienst (Network Management System) auf Admin Nodes sendet Benachrichtigungen an den Mail-Server. Sie können den aktuellen Status des NMS-Dienstes und die Größe der Benachrichtigungswarteschlange auf der Seite Interface Engine anzeigen.

Um auf die Seite Interface Engine zuzugreifen, wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie**. Wählen Sie dann **site > Admin Node > NMS > Interface Engine**.

Section	Status	Value
NMS Interface Engine Status	Connected	15
E-mail Notifications Status	No Errors	0
Database Connection Pool	Maximum Supported Capacity	100
Database Connection Pool	Remaining Capacity	95 %
Database Connection Pool	Active Connections	5

Benachrichtigungen werden über die E-Mail-Benachrichtigungswarteschlange verarbeitet und an den Mail-Server gesendet, einer nach dem anderen in der Reihenfolge, in der sie ausgelöst werden. Wenn ein Problem auftritt (z. B. ein Netzwerkverbindungsfehler) und der Mail-Server nicht verfügbar ist, wenn versucht wird, die Benachrichtigung zu senden, wird der Versuch unternommen, die Benachrichtigung an den Mailserver erneut zu senden, 60 Sekunden lang fortgesetzt. Wenn die Benachrichtigung nach 60 Sekunden nicht an den Mailserver gesendet wird, wird die Benachrichtigung aus der Benachrichtigungswarteschlange gelöscht und es wird versucht, die nächste Benachrichtigung in der Warteschlange zu senden.

# Objektmanagement mit ILM

## Objektmanagement mit ILM

Die Regeln für Information Lifecycle Management (ILM) einer ILM-Richtlinie erläutern StorageGRID, wie Kopien von Objektdaten erstellt und verteilt werden und wie diese Kopien über einen längeren Zeitraum gemanagt werden.

### Informationen zu diesen Anweisungen

Die Entwicklung und Implementierung von ILM-Regeln und -Richtlinien erfordert eine sorgfältige Planung. Betriebliche Anforderungen, die Topologie des StorageGRID Systems, die Anforderungen an die Objektsicherung und die verfügbaren Storage-Typen sind unbedingt bekannt. Anschließend müssen Sie festlegen, wie unterschiedliche Objekttypen kopiert, verteilt und gespeichert werden sollen.

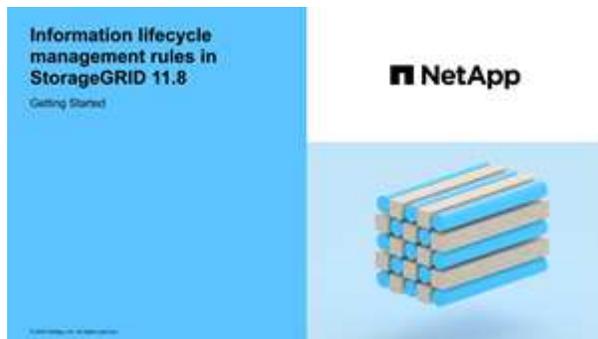
Mithilfe dieser Anweisungen können Sie:

- Erfahren Sie mehr über StorageGRID ILM, einschließlich ["Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert"](#).
- Erfahren Sie, wie Sie konfigurieren ["Storage-Pools"](#), ["Cloud-Storage-Pools"](#) und ["ILM-Regeln"](#).
- Erfahren Sie, wie sich ["Erstellen, Simulieren und Aktivieren einer ILM-Richtlinie"](#) Objektdaten an einem oder mehreren Standorten sichern lassen.
- Erfahren Sie, wie Sie ["Managen von Objekten mit S3 Object Lock"](#), um sicherzustellen, dass Objekte in bestimmten S3-Buckets nicht gelöscht oder für eine bestimmte Zeit überschrieben werden.

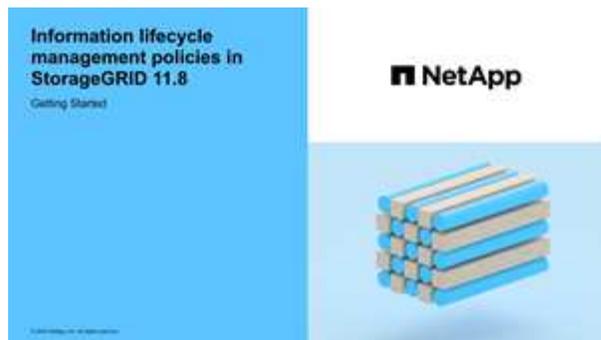
### Weitere Informationen .

Sehen Sie sich die folgenden Videos an, um mehr zu erfahren:

- ["Video: ILM-Regeln im Überblick"](#).



- ["Video: ILM-Richtlinien im Überblick"](#)



## ILM und Objekt-Lebenszyklus

### Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert

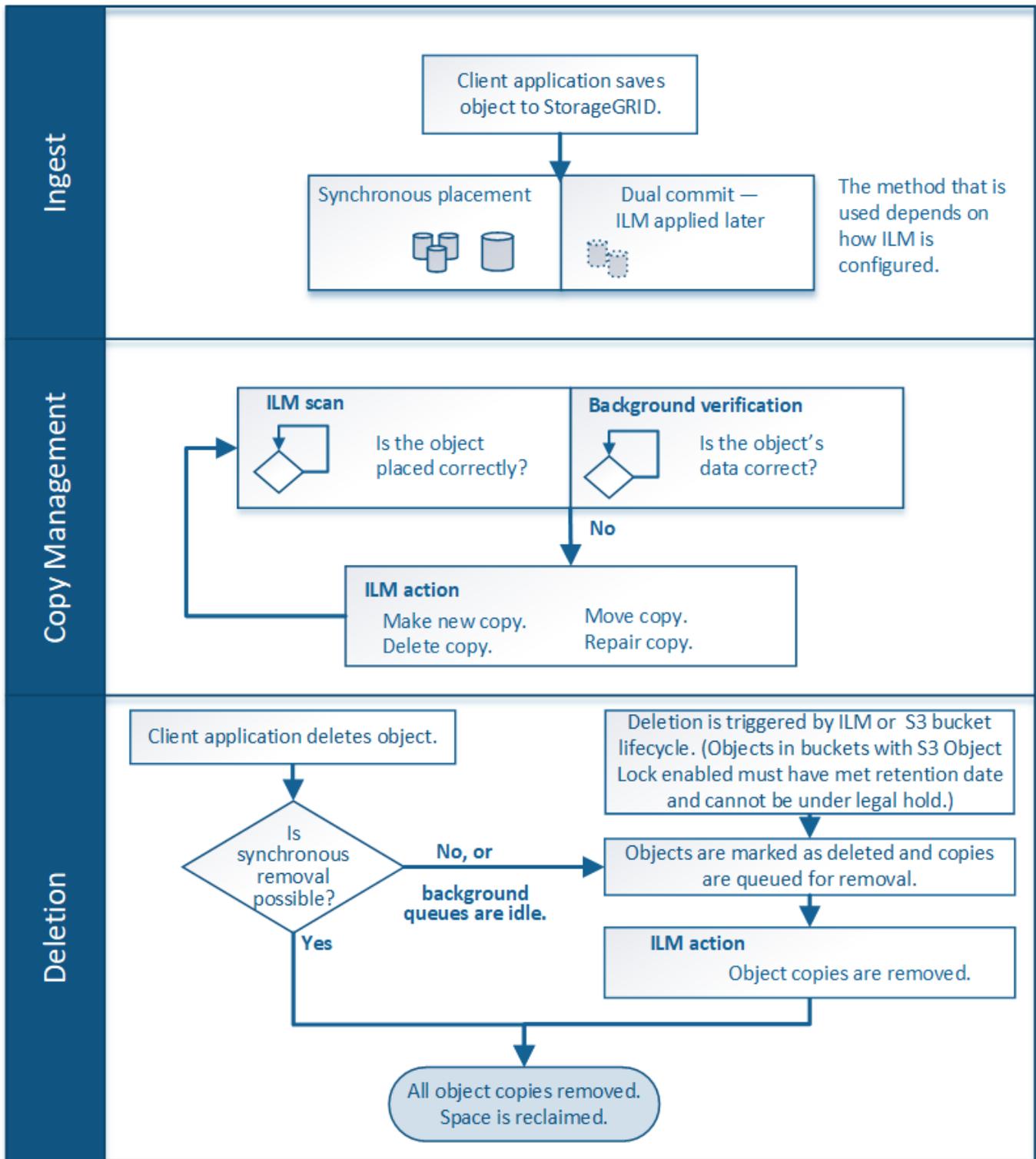
Wenn Sie verstehen, wie StorageGRID ILM für das Management von Objekten in jeder Lebensphase verwendet, können Sie eine effektivere Richtlinie entwickeln.

- **Ingest:** Ingest beginnt, wenn eine S3-Client-Anwendung eine Verbindung herstellt, um ein Objekt im StorageGRID-System zu speichern, und ist abgeschlossen, wenn StorageGRID eine Nachricht "erfolgreich aufgenommen" an den Client zurückgibt. Objektdaten werden bei der Aufnahme entweder durch sofortiges Anwenden von ILM-Anweisungen (synchrone Platzierung) oder durch Erstellen von zwischenzeitlichen Kopien und spätere Anwendung von ILM (Dual Commit) gesichert, je nachdem, wie die ILM-Anforderungen angegeben wurden.
- **Kopierverwaltung:** Nach dem Erstellen der Anzahl und des Typs der Objektkopien, die in den Anweisungen zur Platzierung des ILM angegeben sind, verwaltet StorageGRID Objektorte und schützt Objekte vor Verlust.
  - **ILM-Scan und -Auswertung:** StorageGRID scannt kontinuierlich die Liste der im Raster gespeicherten Objekte und prüft, ob die aktuellen Kopien den ILM-Anforderungen entsprechen. Wenn unterschiedliche Typen, Ziffern oder Standorte von Objektkopien erforderlich sind, erstellt, löscht oder verschiebt StorageGRID Kopien nach Bedarf.
  - **Hintergrundüberprüfung:** StorageGRID führt kontinuierlich eine Hintergrundprüfung durch, um die Integrität von Objektdaten zu überprüfen. Wenn ein Problem gefunden wird, erstellt StorageGRID automatisch eine neue Objektkopie oder ein durch Löschung codiertes Objektfragment für den Austausch, das die aktuellen ILM-Anforderungen erfüllt. Siehe "[Überprüfen Sie die Objektintegrität](#)".
- **Objektlöschung:** Verwaltung eines Objekts endet, wenn alle Kopien aus dem StorageGRID-System entfernt werden. Objekte können als Ergebnis einer Löschanforderung durch einen Client oder als Ergebnis eines Löschvorgangs durch ILM oder Löschung aufgrund des Ablaufs eines S3-Bucket-Lebenszyklus entfernt werden.



Objekte in einem Bucket, für den die S3-Objektsperre aktiviert ist, können nicht gelöscht werden, wenn sie sich unter einer Legal Hold befinden oder wenn ein Aufbewahrungsdatum angegeben, aber noch nicht erfüllt wurde.

Das Diagramm fasst die Funktionsweise von ILM im gesamten Lebenszyklus eines Objekts zusammen.



## Aufnahme von Objekten

### Aufnahmeoptionen

Wenn Sie eine ILM-Regel erstellen, geben Sie eine von drei Optionen zum Schutz der Objekte bei der Aufnahme an: Doppelter Commit, strenger oder ausgeglichener Storage.

Je nach Ihrer Wahl erstellt StorageGRID später vorläufige Kopien und Warteschlangen für die ILM-Bewertung.

Alternativ nutzt es die synchrone Platzierung und erstellt sofort Kopien zur Erfüllung der ILM-Anforderungen.

## Flussdiagramm der Aufnahmeoptionen

Das Flussdiagramm zeigt, was passiert, wenn Objekte mit einer ILM-Regel abgeglichen werden, die jede der drei Aufnahmeoptionen nutzt.

## Doppelte Provisionierung

Wenn Sie die Option „Dual Commit“ auswählen, erstellt StorageGRID sofort Zwischenobjektkopien auf zwei verschiedenen Speicherknoten und gibt eine Meldung „Ingest successful“ an den Client zurück. Das Objekt wird zur ILM-Evaluierung in eine Warteschlange gestellt und Kopien, die den Anweisungen zur Platzierung der Regel entsprechen, werden später erstellt. Wenn die ILM-Richtlinie nicht unmittelbar nach der doppelten Übertragung verarbeitet werden kann, kann der Schutz vor Standortausfällen eine Weile dauern.

Verwenden Sie in einem der folgenden Fälle die Dual-Commit-Option:

- Die wichtigsten Überlegungen dabei sind die Verwendung von ILM-Regeln für mehrere Standorte und die Client-Erfassungs-Latenz. Wenn Sie Dual Commit verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Grid die zusätzliche Arbeit beim Erstellen und Entfernen der Dual-Commit-Kopien ausführen kann, wenn sie ILM nicht erfüllen. Im Detail:
  - Die Last am Grid muss so gering sein, dass kein ILM-Rückstand mehr vorhanden ist.
  - Das Grid muss über überschüssige Hardware-Ressourcen verfügen (IOPS, CPU, Arbeitsspeicher, Netzwerkbandbreite usw.).
- Sie verwenden ILM-Regeln für mehrere Standorte und die WAN-Verbindung zwischen den Standorten weist normalerweise eine hohe Latenz oder eine begrenzte Bandbreite auf. In diesem Szenario kann die Verwendung der Dual-Commit-Option dazu beitragen, Client-Timeouts zu verhindern. Bevor Sie sich für die Dual Commit-Option entscheiden, sollten Sie die Client-Applikation mit realistischen Workloads testen.

## Ausgeglichen (Standard)

Wenn Sie die Option „Ausgleich“ auswählen, verwendet StorageGRID bei der Aufnahme auch die synchrone Platzierung und erstellt sofort alle Kopien, die in den Anweisungen zur Platzierung der Regel angegeben sind. Wenn StorageGRID nicht sofort alle Kopien erstellen kann, verwendet man im Gegensatz zur strengen Option „Dual Commit“. Wenn die ILM-Richtlinie Platzierungen an mehreren Standorten verwendet und ein sofortiger Schutz vor Standortausfällen nicht erreicht werden kann, wird die Warnung **ILM-Platzierung nicht erreichbar** ausgelöst.

Die ausgewogene Option erzielt die beste Kombination aus Datensicherung, Grid-Performance und Aufnahme-Erfolg. Ausgeglichen ist die Standardoption im Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln.

## Streng

Wenn Sie die strenge Option auswählen, verwendet StorageGRID bei der Aufnahme eine synchrone Platzierung und erstellt sofort alle Objektkopien, die in der Platzierung der Regel angegeben sind. Die Aufnahme schlägt fehl, wenn StorageGRID nicht alle Kopien erstellen kann, z. B. weil ein erforderlicher Speicherort vorübergehend nicht verfügbar ist. Der Client muss den Vorgang wiederholen.

Verwenden Sie die Option streng, wenn Sie eine betriebliche oder gesetzliche Anforderung haben, Objekte sofort nur an den in der ILM-Regel aufgeführten Standorten zu speichern. Um beispielsweise eine gesetzliche Vorgabe zu erfüllen, müssen Sie möglicherweise die Option „Strict“ und einen erweiterten Filter „Speicherortbeschränkung“ verwenden, um sicherzustellen, dass Objekte niemals in bestimmten

Rechenzentren gespeichert werden.

Siehe "[Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten](#)".

### Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmeoptionen

Wenn Sie die vor- und Nachteile der drei Optionen zum Schutz von Daten bei der Aufnahme (ausgewogen, streng oder Dual-Commit) kennen, können Sie leichter entscheiden, welche für eine ILM-Regel ausgewählt werden soll.

Eine Übersicht über die Aufnahmeoptionen finden Sie unter "[Aufnahmeoptionen](#)".

### Vorteile der ausgewogenen und strengen Optionen

Im Vergleich zu Dual-Commit, das während der Aufnahme zwischenzeitliche Kopien erstellt, bieten die zwei Optionen zur synchronen Platzierung folgende Vorteile:

- **Bessere Datensicherheit:** Objektdaten werden sofort gemäß den Anweisungen zur Platzierung der ILM-Regel geschützt, die so konfiguriert werden können, dass sie vor einer Vielzahl von Ausfallszenarien, einschließlich des Ausfalls von mehr als einem Speicherort, geschützt werden. Bei zwei Daten kann nur der Schutz vor dem Verlust einer einzelnen lokalen Kopie geschützt werden.
- **Effizienterer Netzbetrieb:** Jedes Objekt wird nur einmal verarbeitet, wie es aufgenommen wird. Da das StorageGRID System die Interimskopien nicht nachverfolgen oder löschen muss, sinkt der Verarbeitungsbedarf und der Datenbankspeicherplatz wird verringert.
- **(ausgewogen) Empfohlen:** Die ausgewogene Option bietet optimale ILM-Effizienz. Die Verwendung der Balanced-Option wird empfohlen, es sei denn, es ist ein striktes Aufnahmeverhalten erforderlich oder das Grid erfüllt alle Kriterien für die Verwendung von Dual Commit.
- **(strikt) Gewissheit über Objektstandorte:** Die strenge Option garantiert, dass Objekte sofort nach den Platzierungsanweisungen in der ILM-Regel gespeichert werden.

### Nachteile der ausgewogenen und strengen Optionen

Im Vergleich zu Dual Commit haben die ausgewogenen und strengen Optionen einige Nachteile:

- **Längere Client-Ingest:** Client-Ingest-Latenzen können länger sein. Wenn Sie die Optionen „ausgeglichen“ oder „strikt“ verwenden, wird die Meldung „Einspielen erfolgreich“ erst dann an den Client zurückgegeben, wenn alle mit Löschvorgängen kodierten Fragmente oder replizierten Kopien erstellt und gespeichert wurden. Objektdaten werden allerdings sehr wahrscheinlich die endgültige Platzierung viel schneller erreichen.
- **(streng) höhere Aufnahmezeiten:** Bei der strengen Option schlägt die Aufnahme fehl, wenn StorageGRID nicht sofort alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien erstellen kann. Falls ein benötigter Speicherplatz vorübergehend offline ist oder Netzwerkprobleme auftreten, die zu Verzögerungen beim Kopieren von Objekten zwischen Standorten führen, ist unter Umständen ein hoher Aufnahmefehler zu beobachten.
- **(strict) S3-Multipart-Upload-Platzierungen sind unter Umständen nicht wie erwartet:** Bei strikter Prüfung erwarten Sie, dass Objekte entweder wie in der ILM-Regel beschrieben platziert werden oder dass die Aufnahme fehlschlägt. Bei einem S3-Multipart-Upload wird ILM für jeden aufgenommenen Teil des Objekts und für das gesamte Objekt evaluiert, wenn der mehrteilige Upload abgeschlossen ist. Unter den folgenden Umständen kann dies zu Platzierungen führen, die sich von Ihnen unterscheiden:
  - **Wenn sich ILM ändert, während ein S3-Multipart-Upload im Gange ist:** Da jedes Teil gemäß der Regel platziert wird, die bei der Aufnahme des Teils aktiv ist, entsprechen einige Teile des Objekts möglicherweise nicht den aktuellen ILM-Anforderungen, wenn der mehrteilige Upload abgeschlossen

ist. In diesen Fällen schlägt die Aufnahme des Objekts nicht fehl. Stattdessen wird jedes Teil, das nicht korrekt platziert wird, in die Warteschlange für eine erneute ILM-Bewertung eingereiht und später an den richtigen Speicherort verschoben.

- **Wenn ILM-Regeln Filter auf Größe:** Bei der Bewertung von ILM für ein Teil filtert StorageGRID die Größe des Teils, nicht die Größe des Objekts. Das bedeutet, dass Teile eines Objekts an Orten gespeichert werden können, die die ILM-Anforderungen für das gesamte Objekt nicht erfüllen. Wenn z. B. eine Regel angibt, dass alle Objekte ab 10 GB auf DC1 gespeichert werden, während alle kleineren Objekte an DC2 gespeichert sind, wird bei Aufnahme jeder 1 GB-Teil eines 10-teiligen mehrteiligen Uploads auf DC2 gespeichert. Wenn ILM für das Objekt bewertet wird, werden alle Teile des Objekts auf DC1 verschoben.
- **(strict) Aufnahme scheitert nicht, wenn Objekt-Tags oder Metadaten aktualisiert werden und neu erforderliche Platzierungen nicht gemacht werden können:** Mit strikter, erwarten Sie, dass Objekte entweder wie in der ILM-Regel beschrieben platziert werden oder dass die Aufnahme fehlschlägt. Wenn Sie jedoch Metadaten oder Tags für ein Objekt aktualisieren, das bereits im Raster gespeichert ist, wird das Objekt nicht erneut aufgenommen. Das bedeutet, dass Änderungen an der Objektplatzierung, die durch die Aktualisierung ausgelöst werden, nicht sofort vorgenommen werden. Änderungen an der Platzierung werden vorgenommen, wenn ILM durch normale ILM-Prozesse im Hintergrund neu bewertet wird. Wenn erforderliche Platzierungsänderungen nicht vorgenommen werden können (z. B. weil ein neu erforderlicher Standort nicht verfügbar ist), behält das aktualisierte Objekt seine aktuelle Platzierung bei, bis die Platzierungsänderungen möglich sind.

### Einschränkungen bei Objektplatzierungen mit den ausgewogenen und strengen Optionen

Die ausgewogenen oder strikten Optionen können nicht für ILM-Regeln verwendet werden, die über eine der folgenden Platzierungsanweisungen verfügen:

- Platzierung in einem Cloud-Storage-Pool am Tag 0
- Platzierungen in einem Cloud-Speicherpool, wenn die Regel eine benutzerdefinierte Erstellungszeit als Referenzzeit hat.

Diese Einschränkungen gibt es, weil StorageGRID nicht synchron Kopien in einen Cloud-Storage-Pool erstellen kann und eine benutzerdefinierte Erstellungszeit auf die Gegenwart auflösen könnte.

### Wie ILM-Regeln und Konsistenz interagieren, um den Datenschutz zu beeinträchtigen

Sowohl Ihre ILM-Regel als auch Ihre Wahl der Konsistenz beeinflussen die Art und Weise, wie Objekte geschützt werden. Diese Einstellungen können interagieren.

Beispielsweise wirkt sich das für eine ILM-Regel ausgewählte Aufnahmeverhalten auf die anfängliche Platzierung von Objektkopien aus, während die beim Speichern eines Objekts verwendete Konsistenz sich auf die anfängliche Platzierung von Objekt-Metadaten auswirkt. StorageGRID benötigt zur Erfüllung von Clientanforderungen sowohl Zugriff auf die Daten eines Objekts als auch auf die Metadaten. Die Auswahl übereinstimmender Schutzebenen für die Konsistenz und das Aufnahmeverhalten kann zu einer besseren anfänglichen Datensicherung und besser vorhersehbaren Systemantworten führen.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Konsistenzwerte, die in StorageGRID verfügbar sind:

- **Alle:** Alle Knoten erhalten sofort Objektmetadaten, oder die Anfrage schlägt fehl.
- **Strong-global:** Objektmetadaten werden sofort an alle Standorte verteilt. Garantierte Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen an allen Standorten.
- **Strong-site:** Objektmetadaten werden sofort auf andere Knoten am Standort verteilt. Garantiert Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen innerhalb eines Standorts.

- **Read-after-New-write:** Bietet Read-after-write-Konsistenz für neue Objekte und eventuelle Konsistenz für Objektaktualisierungen. Hochverfügbarkeit und garantierte Datensicherung Empfohlen für die meisten Fälle.
- **Verfügbar:** Bietet eventuelle Konsistenz für neue Objekte und Objekt-Updates. Verwenden Sie für S3-Buckets nur nach Bedarf (z. B. für einen Bucket mit Protokollwerten, die nur selten gelesen werden, oder für HEAD- oder GET-Vorgänge für nicht vorhandene Schlüssel). Nicht unterstützt für S3 FabricPool-Buckets.



Bevor Sie einen Konsistenzwert auswählen, "[Lesen Sie die vollständige Beschreibung der Konsistenz](#)". Vor dem Ändern des Standardwerts sollten Sie die Vorteile und Einschränkungen kennen.

### Beispiel für die Interaktion von Konsistenz- und ILM-Regeln

Angenommen, Sie haben ein Grid mit zwei Standorten mit der folgenden ILM-Regel und folgender Konsistenz:

- **ILM-Regel:** Erstellen Sie zwei Objektkopien, eine am lokalen Standort und eine an einem entfernten Standort. Strikte Aufnahme-Verhaltensweise
- **Konsistenz:** Stark-global (Objektmetadaten werden sofort an alle Standorte verteilt).

Wenn ein Client ein Objekt im Grid speichert, erstellt StorageGRID sowohl Objektkopien als auch verteilt Metadaten an beiden Standorten, bevor der Kunde zum Erfolg zurückkehrt.

Das Objekt ist zum Zeitpunkt der Aufnahme der Nachricht vollständig gegen Verlust geschützt. Wenn beispielsweise der lokale Standort kurz nach der Aufnahme verloren geht, befinden sich Kopien der Objektdaten und der Objektmetadaten am Remote-Standort weiterhin. Das Objekt kann vollständig abgerufen werden.

Wenn Sie stattdessen dieselbe ILM-Regel und die Konsistenz für starke Standorte verwenden, erhält der Client möglicherweise eine Erfolgsmeldung, nachdem die Objektdaten am Remote-Standort repliziert wurden, jedoch bevor die Objektmetadaten dort verteilt werden. In diesem Fall entspricht die Sicherung von Objektmetadaten nicht dem Schutzniveau für Objektdaten. Falls der lokale Standort kurz nach der Aufnahme verloren geht, gehen Objektmetadaten verloren. Das Objekt kann nicht abgerufen werden.

Die Beziehung zwischen Konsistenz- und ILM-Regeln kann komplex sein. Wenden Sie sich an den NetApp, wenn Sie Hilfe benötigen.

### Verwandte Informationen

["Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten"](#)

### Speicherung von Objekten (Replizierung oder Erasure Coding)

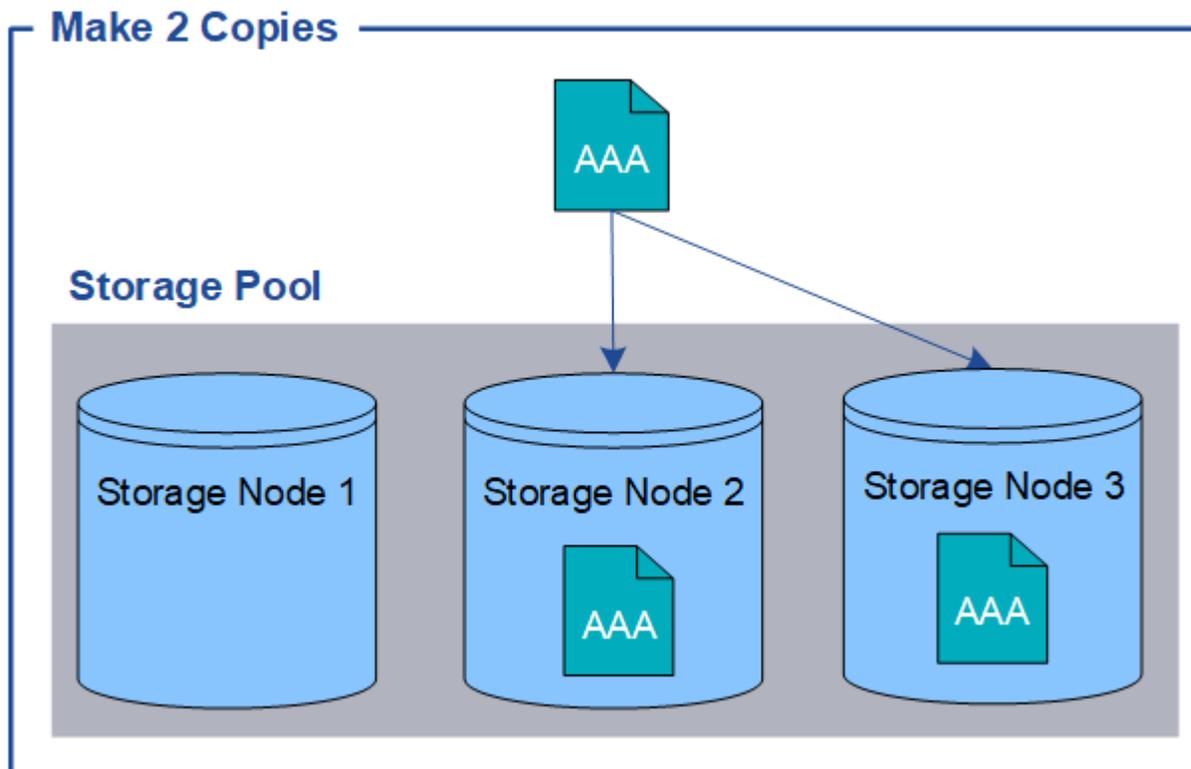
#### Was ist Replikation?

Die Replizierung ist eine von zwei Methoden, die von StorageGRID zur Speicherung von Objektdaten verwendet werden (bei Erasure Coding handelt es sich um die andere Methode). Wenn Objekte mit einer ILM-Regel übereinstimmen, die Replizierung verwendet, erstellt das System exakte Kopien von Objektdaten und speichert die Kopien auf Storage Nodes.

Wenn Sie eine ILM-Regel zum Erstellen replizierter Kopien konfigurieren, geben Sie an, wie viele Kopien erstellt werden sollen, wo diese Kopien erstellt werden sollen und wie lange die Kopien an jedem Standort

gespeichert werden sollen.

Im folgenden Beispiel gibt die ILM-Regel an, dass zwei replizierte Kopien jedes Objekts in einem Storage-Pool mit drei Storage-Nodes platziert werden.



Wenn StorageGRID Objekte mit dieser Regel übereinstimmt, werden zwei Kopien des Objekts erstellt, wobei jede Kopie auf einem anderen Storage-Node im Storage-Pool platziert wird. Die beiden Kopien können auf zwei der drei verfügbaren Storage-Nodes platziert werden. In diesem Fall wurden in der Regel Objektkopien auf Speicherknoten 2 und 3 platziert. Da es zwei Kopien gibt, kann das Objekt abgerufen werden, wenn einer der Nodes im Speicherpool ausfällt.



StorageGRID kann nur eine replizierte Kopie eines Objekts auf einem beliebigen Storage Node speichern. Wenn Ihr Grid drei Storage-Nodes enthält und Sie eine ILM-Regel mit 4 Kopien erstellen, werden nur drei Kopien erstellt: Eine Kopie für jeden Storage-Node. Die Warnung **ILM-Platzierung unerreichbar** wird ausgelöst, um anzuzeigen, dass die ILM-Regel nicht vollständig angewendet werden konnte.

#### Verwandte Informationen

- ["Was ist Erasure Coding"](#)
- ["Was ist ein Speicherpool"](#)
- ["Schutz vor Standortausfällen durch Replizierung und Erasure Coding"](#)

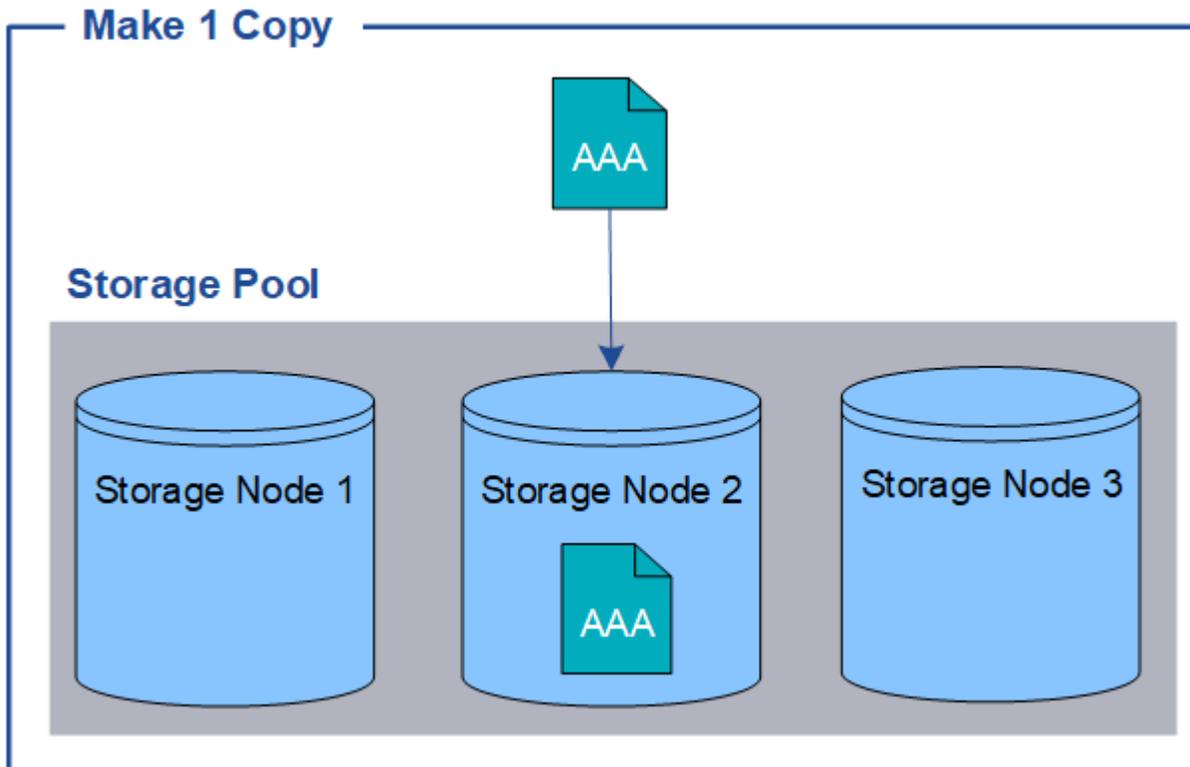
#### Warum sollten Sie keine Replizierung mit nur einer Kopie verwenden

Beim Erstellen einer ILM-Regel zum Erstellen replizierter Kopien sollten Sie immer mindestens zwei Kopien für einen beliebigen Zeitraum in den Anweisungen zur Platzierung angeben.

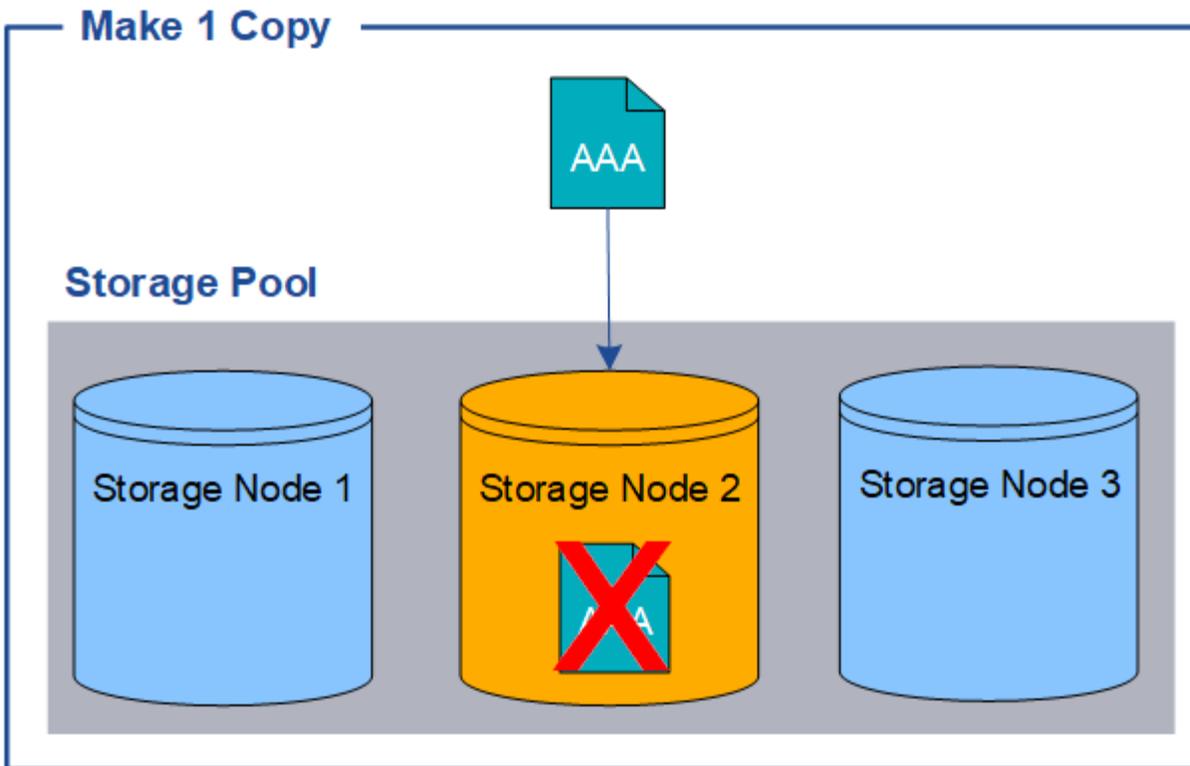


Verwenden Sie keine ILM-Regel, die nur eine replizierte Kopie für einen beliebigen Zeitraum erstellt. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

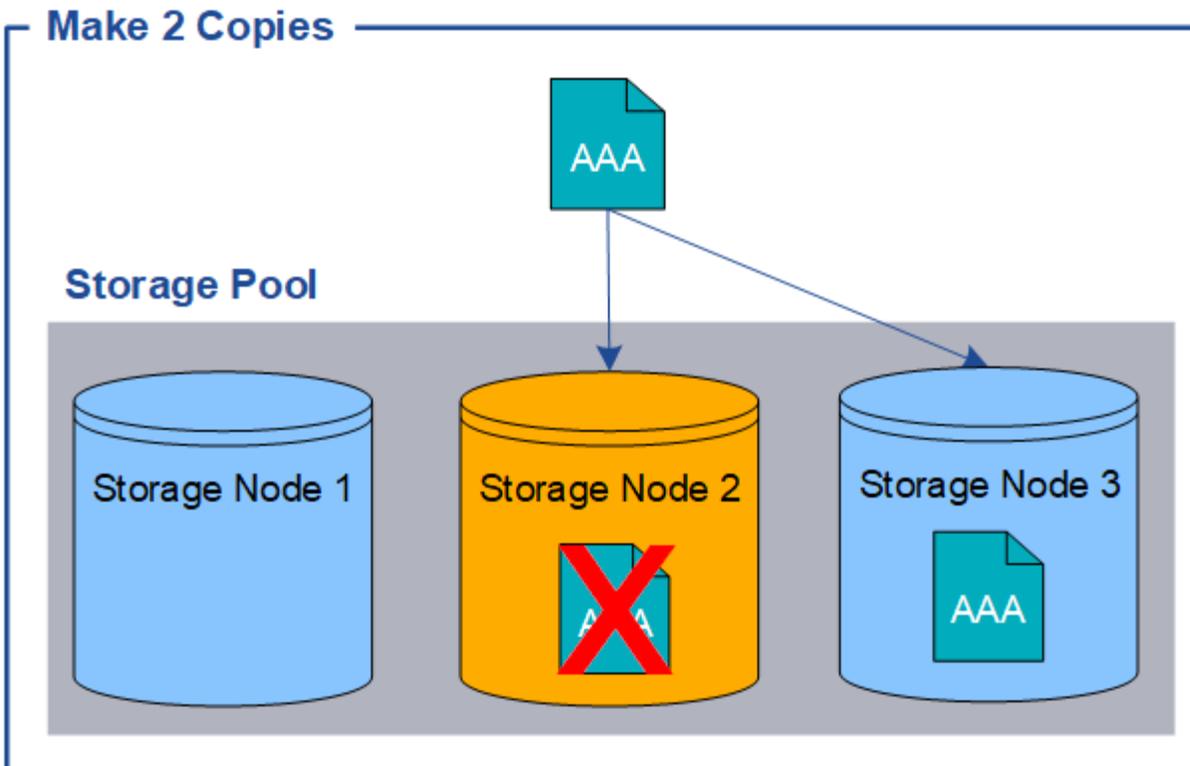
Im folgenden Beispiel gibt die ILM-Regel „1 Kopie erstellen“ an, dass eine replizierte Kopie eines Objekts in einem Speicherpool platziert wird, der drei Storage-Nodes enthält. Wenn ein Objekt aufgenommen wird, das dieser Regel entspricht, platziert StorageGRID eine einzelne Kopie auf nur einem Storage-Node.



Wenn eine ILM-Regel nur eine replizierte Kopie eines Objekts erstellt, ist der Zugriff auf das Objekt möglich, wenn der Storage-Node nicht verfügbar ist. In diesem Beispiel verlieren Sie vorübergehend den Zugriff auf das Objekt AAA, wenn Storage Node 2 offline ist, z. B. während eines Upgrades oder eines anderen Wartungsverfahrens. Sie verlieren das Objekt AAA vollständig, wenn Storage Node 2 ausfällt.



Um den Verlust von Objektdaten zu vermeiden, sollten immer mindestens zwei Kopien aller Objekte erstellt werden, die durch die Replizierung gesichert werden sollen. Wenn zwei oder mehr Kopien vorhanden sind, können Sie weiterhin auf das Objekt zugreifen, wenn ein Storage-Node ausfällt oder offline geht.



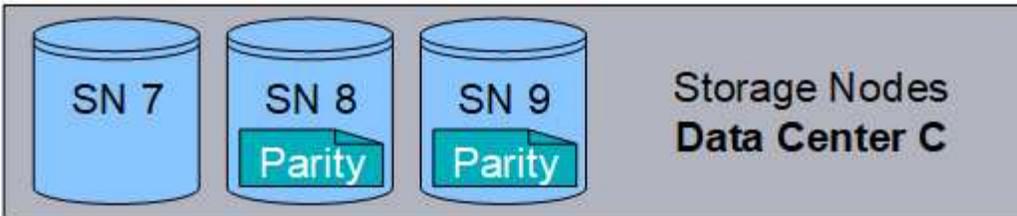
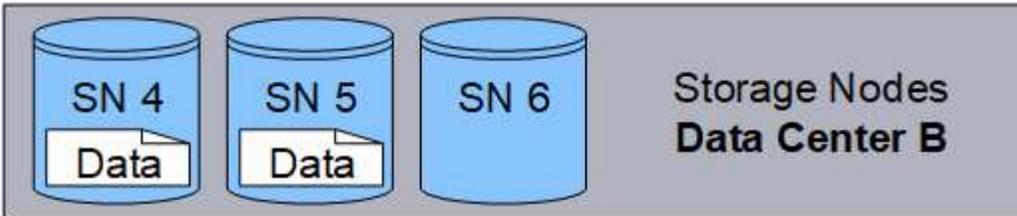
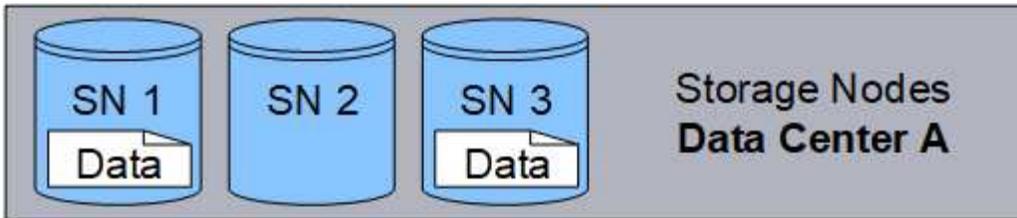
#### Was ist Erasure Coding?

Erasure Coding ist eine von zwei Methoden, die StorageGRID zum Speichern von Objektdaten verwendet (bei der Replizierung handelt es sich um die andere Methode). Wenn Objekte mit einer ILM-Regel übereinstimmen, die Erasure Coding verwendet, werden diese Objekte in Datenfragmente geteilt, weitere Paritätsfragmente werden berechnet und jedes Fragment wird auf einem anderen Storage Node gespeichert.

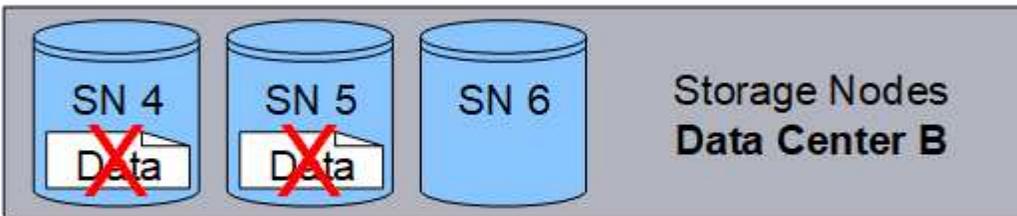
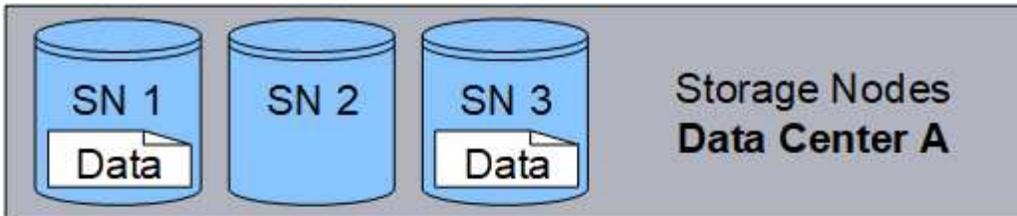
Wenn auf ein Objekt zugegriffen wird, wird es anhand der gespeicherten Fragmente neu zusammengesetzt. Wenn ein Daten oder ein Paritätsfragment beschädigt wird oder verloren geht, kann der Algorithmus zur Fehlerkorrektur dieses Fragment mit einer Teilmenge der verbleibenden Daten und Paritätsfragmente neu erstellen.

Beim Erstellen von ILM-Regeln erstellt StorageGRID Profile zur Einhaltung von Datenkonsistenz, die diese Regeln unterstützen. Sie können eine Liste von Erasure-Coding-Profilen anzeigen, "[Umbenennen eines Profils für die Erasure Coding](#)", oder "[Deaktivieren Sie ein Erasure Coding-Profil, wenn es derzeit nicht in ILM-Regeln verwendet wird](#)".

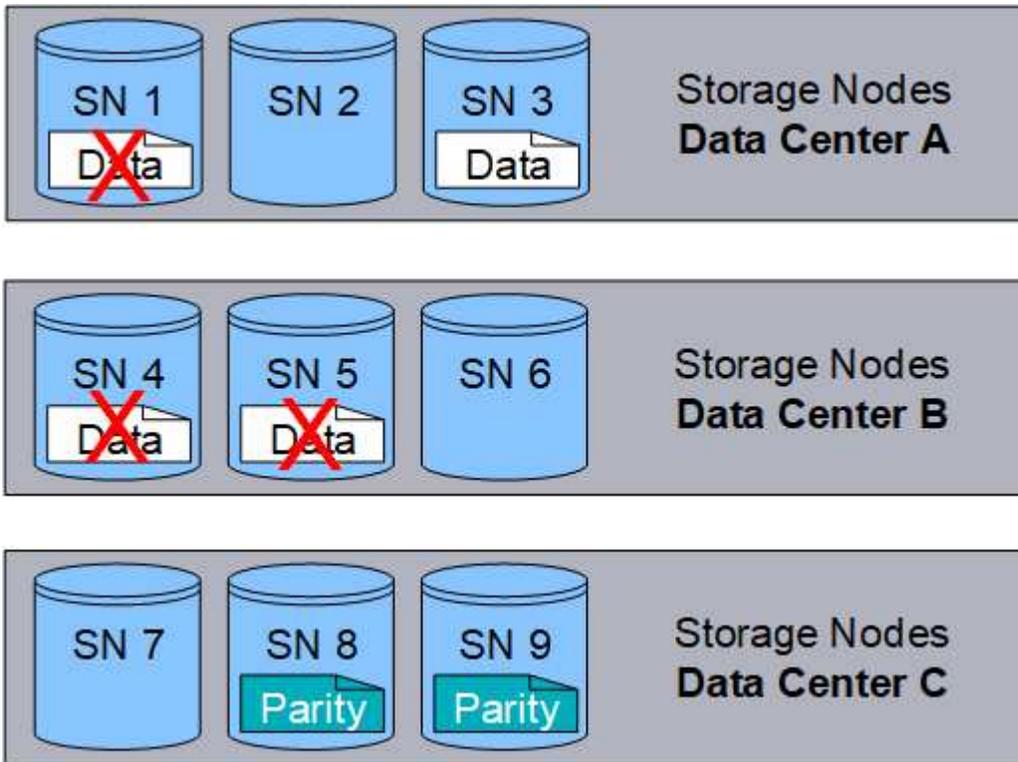
Im folgenden Beispiel wird der Algorithmus zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) für Objektdaten dargestellt. In diesem Beispiel verwendet die ILM-Regel ein 4+2-Schema zur Einhaltung von Datenkonsistenz. Jedes Objekt wird in vier gleiche Datenfragmente geteilt und aus den Objektdaten werden zwei Paritätsfragmente berechnet. Jedes der sechs Fragmente wird auf einem anderen Node über drei Datacenter-Standorte gespeichert, um Daten bei Node-Ausfällen oder Standortausfällen zu sichern.



Das 4+2 Erasure Coding-Schema kann auf verschiedene Weise konfiguriert werden. Sie können beispielsweise einen Speicherpool mit einem Standort konfigurieren, der sechs Storage-Nodes enthält. Für "Schutz vor Standortausfällen" können Sie einen Speicherpool verwenden, der drei Standorte mit drei Storage-Nodes an jedem Standort enthält. Ein Objekt kann abgerufen werden, solange vier der sechs Fragmente (Daten oder Parität) verfügbar sind. Bis zu zwei Fragmente können ohne Verlust der Objektdaten verloren gehen. Wenn ein ganzer Standort verloren geht, kann das Objekt dennoch abgerufen oder repariert werden, solange alle anderen Fragmente zugänglich bleiben.



Wenn mehr als zwei Speicherknoten verloren gehen, kann das Objekt nicht abgerufen werden.



#### Verwandte Informationen

- ["Was ist Replikation"](#)
- ["Was ist ein Speicherpool"](#)
- ["Was sind Erasure Coding-Systeme"](#)
- ["Umbenennen eines Profils für die Erasure Coding"](#)
- ["Deaktivieren Sie ein Erasure Coding-Profil"](#)

#### Was sind Erasure Coding-Systeme?

Erasure Coding steuert die Anzahl von Datenfragmenten und die Anzahl der Parity-Fragmente für jedes Objekt.

Wenn Sie eine ILM-Regel erstellen oder bearbeiten, wählen Sie ein verfügbares Schema für die Einhaltung von Datenkonsistenz aus. StorageGRID erstellt automatisch Schemata für die Einhaltung von Datenkonsistenz anhand der Anzahl der Storage-Nodes und Standorte des Storage-Pools, die Sie verwenden möchten.

#### Datensicherung

Das StorageGRID-System verwendet den Reed-Solomon-Erasure-Coding-Algorithmus. Der Algorithmus unterteilt ein Objekt in  $k$  Datenfragmente und berechnet  $m$  Paritätsfragmente.

Die  $k + m = n$  Fragmente werden über Storage-Nodes verteilt  $n$ , um folgende Datensicherungsmaßnahmen zu ermöglichen:

- Um ein Objekt abzurufen oder zu reparieren,  $k$  werden Fragmente benötigt.
- Ein Objekt kann verlorene oder beschädigte Fragmente erhalten  $m$ . Je höher der Wert von  $m$ , desto höher

die Ausfalltoleranz.

Die beste Datensicherung wird durch das Erasure Coding-Schema mit der höchsten Ausfalltoleranz für Nodes oder Volumes innerhalb eines Storage-Pools erreicht.

## Storage Overhead

Der Speicher-Overhead eines Erasure-Coding-Schemas wird berechnet, indem die Anzahl der Paritäts-Fragmente ( $m$ ) durch die Anzahl der Datenfragmente geteilt wird ( $k$ ). Der Storage Overhead lässt sich ermitteln, wie viel Festplattenspeicher jedes mit Erasure-Coding-Objekt benötigt:

$$\text{disk space} = \text{object size} + (\text{object size} * \text{storage overhead})$$

Wenn Sie beispielsweise ein Objekt mit 10 MB unter Verwendung des Schemas von 4+2 speichern (mit einem Mehraufwand von 50 %), verbraucht das Objekt 15 MB Grid Storage. Wenn Sie dasselbe 10 MB große Objekt mit dem Schema 6+2 speichern (mit einem Mehraufwand von 33 %), verbraucht das Objekt etwa 13.3 MB.

Wählen Sie das Erasure Coding-Schema mit dem niedrigsten Gesamtwert  $k+m$ , der Ihren Anforderungen entspricht. Erasure Coding-Schemata mit einer geringeren Anzahl von Fragmenten sind aus folgenden Gründen recheneffizienter:

- Pro Objekt werden weniger Fragmente erstellt und verteilt (oder abgerufen)
- Sie zeigen eine bessere Performance, da die Fragmentgröße größer ist
- Das Hinzufügen von weniger Nodes in einem ist möglich ["Erweiterung, wenn mehr Storage benötigt wird"](#)

## Richtlinien für Speicherpools

Verwenden Sie bei der Auswahl des Speicherpools für eine Regel, die eine Kopie mit Verfahren zur Fehlerkorrektur erstellt, die folgenden Richtlinien für Speicherpools:

- Der Speicherpool muss drei oder mehr Standorte oder exakt einen Standort umfassen.



Sie können kein Erasure Coding verwenden, wenn der Storage-Pool zwei Standorte umfasst.

- [Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools mit drei oder mehr Standorten](#)
- [Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools an einem Standort](#)
- Verwenden Sie keinen Speicherpool, der den Standort „Alle Standorte“ umfasst.
- Der Speicherpool sollte mindestens Storage Nodes enthalten  $k+m + 1$ , die Objektdaten speichern können.



Storage-Nodes können während der Installation so konfiguriert werden, dass sie nur Objektmetadaten und keine Objektdaten enthalten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Typen von Storage-Nodes"](#).

Die Mindestanzahl der erforderlichen Storage-Nodes ist  $k+m$ . Durch mindestens einen zusätzlichen Storage-Node können jedoch Ingest- oder ILM-Backlogs verhindert werden, wenn ein erforderlicher Storage-Node vorübergehend nicht verfügbar ist.

## Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools mit drei oder mehr Standorten

Die folgende Tabelle beschreibt die von StorageGRID derzeit unterstützten Erasure Coding-Schemata für Storage-Pools, die drei oder mehr Standorte umfassen. Alle diese Maßnahmen bieten einen Standortausfallschutz. Ein Standort kann verloren gehen, und das Objekt ist weiterhin verfügbar.

Für Erasure Coding-Schemata, die Schutz vor Standortausfällen bieten, übersteigt die empfohlene Anzahl von Storage-Nodes im Speicherpool  $k+m+1$ , da für jeden Standort mindestens drei Storage-Nodes erforderlich sind.

Schema zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) ( $k+m$ )	Mindestanzahl der bereitgestellten Standorte	Empfohlene Anzahl von Storage-Nodes an jedem Standort	Insgesamt empfohlene Anzahl von Storage-Nodes	Schutz vor Standortausfällen?	Storage Overhead
4+2	3	3	9	Ja.	50 % erreicht
6+2	4	3	12	Ja.	33 % erreicht
8+2	5	3	15	Ja.	25 % erreicht
6+3	3	4	12	Ja.	50 % erreicht
9+3	4	4	16	Ja.	33 % erreicht
2+1	3	3	9	Ja.	50 % erreicht
4+1	5	3	15	Ja.	25 % erreicht
6+1	7	3	21	Ja.	17 % erreicht
7+5	3	5	15	Ja.	71 % erreicht



StorageGRID erfordert mindestens drei Storage-Nodes pro Standort. Für die Verwendung des Schemas 7+5 benötigt jeder Standort mindestens vier Speicherknoten. Es wird empfohlen, fünf Storage-Nodes pro Standort zu verwenden.

Bei der Auswahl eines Löschungsschemas, das Standortschutz bietet, sollte die relative Bedeutung der folgenden Faktoren in Einklang gestellt werden:

- **Anzahl der Fragmente:** Leistung und Expansionsflexibilität sind im Allgemeinen besser, wenn die Gesamtzahl der Fragmente geringer ist.
- **Fehlertoleranz:** Die Fehlertoleranz wird durch mehr Paritätssegmente erhöht (d.h. wenn  $m$  einen höheren Wert hat).
- **Netzwerkverkehr:** Bei der Wiederherstellung nach Ausfällen erzeugt die Verwendung eines Schemas mit mehr Fragmenten (also einer höheren Summe für  $k+m$ ) mehr Netzwerkverkehr.
- **Storage Overhead:** Bei Systemen mit höherem Overhead wird mehr Speicherplatz pro Objekt benötigt.

Wenn Sie beispielsweise zwischen einem Schema 4+2 und dem Schema 6+3 (mit jeweils 50 % Storage Overhead) entscheiden, wählen Sie das Schema 6+3 aus, wenn eine zusätzliche Fehlertoleranz erforderlich ist. Wählen Sie das Schema 4+2 aus, wenn die Netzwerkressourcen begrenzt sind. Wenn alle anderen Faktoren gleich sind, wählen Sie 4+2 aus, da die Gesamtzahl der Fragmente geringer ist.



Wenn Sie sich nicht sicher sind, welches Schema Sie verwenden möchten, wählen Sie 4+2 oder 6+3 aus, oder wenden Sie sich an den technischen Support.

### Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools an einem Standort

Ein Storage-Pool an einem Standort unterstützt alle Erasure Coding-Schemata, die für drei oder mehr Standorte definiert sind, sofern der Standort über ausreichend Storage-Nodes verfügt.

Die Mindestanzahl der erforderlichen Storage-Nodes ist  $k+m$ , jedoch wird ein Speicherpool mit  $k+m + 1$  Storage-Nodes empfohlen. Zum Beispiel erfordert das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) 2+1 einen Speicherpool mit mindestens drei Storage-Nodes, es werden jedoch vier Storage-Nodes empfohlen.

Schema zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) ( $k+m$ )	Mindestanzahl Storage-Nodes	Empfohlene Anzahl von Storage-Nodes	Storage Overhead
4+2	6	7	50 % erreicht
6+2	8	9	33 % erreicht
8+2	10	11	25 % erreicht
6+3	9	10	50 % erreicht
9+3	12	13	33 % erreicht
2+1	3	4	50 % erreicht
4+1	5	6	25 % erreicht
6+1	7	8	17 % erreicht
7+5	12	13	71 % erreicht

### Vor- und Nachteile sowie Anforderungen für Erasure Coding

Bevor Sie sich entscheiden, ob Sie zum Schutz von Objektdaten mithilfe von Replizierungs- oder Erasure Coding vor Verlust schützen möchten, sollten Sie die Vorteile und Nachteile sowie die Anforderungen für Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz kennen.

## Vorteile von Erasure Coding

Im Vergleich zur Replizierung bietet das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) verbesserte Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Storage-Effizienz.

- **Zuverlässigkeit:** Die Zuverlässigkeit wird in Bezug auf Fehlertoleranz gemessen - das ist die Anzahl der gleichzeitigen Ausfälle, die ohne Datenverlust aufrechterhalten werden können. Mithilfe der Replizierung werden mehrere identische Kopien auf unterschiedlichen Nodes und über mehrere Standorte hinweg gespeichert. Bei der Einhaltung von Datenkonsistenz wird ein Objekt in Daten- und Paritätsfragmente codiert und über viele Nodes und Standorte verteilt. Diese Verteilung bietet Schutz vor Standort- und Node-Ausfällen. Im Vergleich zur Replizierung bietet Erasure Coding eine höhere Zuverlässigkeit bei vergleichbaren Storage-Kosten.
- **Verfügbarkeit:** Verfügbarkeit kann definiert werden als die Möglichkeit, Objekte abzurufen, wenn Speicherknoten ausfallen oder unzugänglich werden. Im Vergleich zur Replizierung bietet Erasure Coding eine höhere Verfügbarkeit bei vergleichbaren Storage-Kosten.
- **Storage-Effizienz:** Für ein ähnliches Maß an Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit benötigen die durch das Erasure Coding geschützten Objekte weniger Speicherplatz als die gleichen Objekte, wenn sie durch Replikation geschützt sind. Beispielsweise belegt ein 10-MB-Objekt, das an zwei Standorten repliziert wird, 20 MB Festplattenspeicher (zwei Kopien), während ein Objekt, das zur Fehlerkorrektur codiert wird, an drei Standorten mit einem 6+3-Erasure-Coding-Schema nur 15 MB Festplattenspeicher belegt.



Der Festplattenspeicher für Objekte, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, wird als Objektgröße und als Storage Overhead berechnet. Der prozentuale Storage Overhead entspricht der Anzahl der Paritätsfragmente, geteilt durch die Anzahl an Datenfragmenten.

## Nachteile des Erasure Coding

Im Vergleich zur Replizierung hat das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz folgende Nachteile:

- Je nach Erasure Coding-Schema wird eine erhöhte Anzahl von Storage-Nodes und -Standorten empfohlen. Wenn Sie hingegen Objektdaten replizieren, benötigen Sie pro Kopie nur einen Storage Node. Siehe "[Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools mit drei oder mehr Standorten](#)" und "[Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz für Storage-Pools an einem Standort](#)".
- Höhere Kosten und Komplexität der Storage-Erweiterungen. Um eine Implementierung zu erweitern, bei der Replizierung verwendet wird, fügen Sie an jedem Ort, an dem Objektkopien erstellt werden, Storage-Kapazitäten hinzu. Um eine Implementierung zu erweitern, bei der Erasure Coding zum Einsatz kommt, müssen Sie sowohl das verwendete Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz als auch die Kapazität vorhandener Storage-Nodes in Betracht ziehen. Wenn Sie beispielsweise warten, bis die vorhandenen Nodes zu 100 % voll sind, müssen Sie mindestens Storage-Nodes hinzufügen  $k+m$ . Wenn Sie jedoch erweitern, wenn vorhandene Nodes zu 70 % voll sind, können Sie pro Standort zwei Nodes hinzufügen und gleichzeitig die nutzbare Storage-Kapazität maximieren. Weitere Informationen finden Sie unter "[Erweitern Sie Storage-Kapazität für Objekte, die nach dem Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden](#)".
- Wenn Erasure Coding über geografisch verteilte Standorte hinweg verwendet wird, erhöht sich die Latenzzeiten beim Abruf. Die Objektfragmente für ein Objekt, das mit Erasure Coding versehen ist und über Remote-Standorte verteilt ist, benötigen über WAN-Verbindungen länger für den Abruf als ein Objekt, das repliziert und lokal verfügbar ist (der gleiche Standort, mit dem der Client eine Verbindung herstellt).
- Bei Verwendung von Erasure Coding für geografisch verteilte Standorte kommt ein höherer WAN-Netzwerkverkehr für Abrufvorgänge und Reparaturen zum Einsatz, insbesondere bei häufig abgerufenen Objekten oder bei Objektreparaturen über WAN-Netzwerkverbindungen.
- Wenn Sie standortübergreifend Erasure Coding verwenden, nimmt der maximale Objektdurchsatz ab, da die Netzwerklatenz zwischen Standorten zunimmt. Diese Abnahme ist auf die entsprechende Abnahme

des TCP-Netzwerkdurchsatzes zurückzuführen, was sich darauf auswirkt, wie schnell das StorageGRID-System Objektfragmente speichern und abrufen kann.

- Höhere Auslastung von Computing-Ressourcen:

### Wann sollte das Erasure Coding verwendet werden

Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für folgende Anforderungen:

- Objekte größer als 1 MB.



Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB. Verwenden Sie kein Erasure Coding für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um zu vermeiden, dass man sehr kleine Fragmente, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, managen muss.

- Langfristige oder kalte Storage-Lösung für selten abgerufene Inhalte
- Hohe Datenverfügbarkeit und -Zuverlässigkeit
- Schutz vor vollständigem Standort- und Node-Ausfall.
- Storage-Effizienz:
- Implementierungen an einem einzigen Standort, die eine effiziente Datensicherung benötigen und nur eine einzige Kopie mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) als mehrere replizierte Kopien benötigen
- Implementierungen an mehreren Standorten, bei denen die Latenz zwischen den Standorten weniger als 100 ms beträgt

### Wie die Aufbewahrung von Objekten bestimmt wird

StorageGRID bietet sowohl Grid-Administratoren als auch einzelnen Mandantenbenutzer Optionen, um die Speicherdauer von Objekten festzulegen. Im Allgemeinen haben alle von einem Mandantenbenutzer bereitgestellten Aufbewahrungsanweisungen Vorrang vor den Aufbewahrungsanweisungen, die vom Grid-Administrator bereitgestellt werden.

### Wie Mandantenbenutzer die Aufbewahrung von Objekten steuern

Mandantenbenutzer können diese Methoden verwenden, um zu steuern, wie lange ihre Objekte in StorageGRID gespeichert werden:

- Wenn die globale S3-Objektsperre für das Grid aktiviert ist, können Benutzer von S3-Mandanten Buckets erstellen, für die S3-Objektsperre aktiviert ist, und dann für jeden Bucket einen **Standardaufbewahrungszeitraum** auswählen.
- Wenn die globale S3-Objektsperreinstellung für das Grid aktiviert ist, können Nutzer von S3-Mandanten Buckets erstellen, deren S3-Objektsperre aktiviert ist. Anschließend können sie über die S3-REST-API Aufbewahrungseinstellungen für jede zu diesem Bucket hinzugefügte Objektversion festlegen.
  - Eine Objektversion, die sich unter einem Legal Hold befindet, kann mit keiner Methode gelöscht werden.
  - Bevor das Aufbewahrungsdatum einer Objektversion erreicht ist, kann diese Version nicht mit einer Methode gelöscht werden.
  - Objekte in Buckets mit aktivierter S3 Object Lock werden von ILM „Forever“ aufbewahrt. Nachdem jedoch eine Aufbewahrungsfrist erreicht ist, kann eine Objektversion durch eine Client-Anfrage oder

den Ablauf des Bucket-Lebenszyklus gelöscht werden. Siehe "[Objekte managen mit S3 Object Lock](#)".

- Benutzer von S3-Mandanten können ihren Buckets eine Lifecycle-Konfiguration hinzufügen, für die eine Ablaufaktion festgelegt ist. Wenn ein Bucket-Lebenszyklus vorhanden ist, speichert StorageGRID ein Objekt, bis das Datum oder die Anzahl der Tage, die im Verfallsvorgang angegeben sind, erreicht ist, es sei denn, der Client löscht das Objekt zuerst. Siehe "[S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen](#)".
- Ein S3-Client kann eine Anfrage zum Löschen von Objekten ausgeben. StorageGRID priorisiert Löschanfragen von Clients immer über den S3-Bucket-Lebenszyklus oder ILM, wenn sie bestimmen, ob ein Objekt gelöscht oder aufbewahrt werden soll.

### Grid-Administratoren steuern die Objektaufbewahrung

Grid-Administratoren können diese Methoden zur Steuerung der Objektaufbewahrung verwenden:

- Legen Sie für jeden Mandanten eine maximale Aufbewahrungsfrist für S3 Object Lock fest. Anschließend können Mandantenbenutzer für jeden ihrer Buckets einen standardmäßigen Aufbewahrungszeitraum festlegen. Der maximale Aufbewahrungszeitraum wird auch für neu aufgenommene Objekte für diesen Bucket durchgesetzt (das Aufbewahrungsdatum eines Objekts).
- Erstellen Sie eine ILM-Platzierungsanweisung, um zu steuern, wie lange Objekte gespeichert werden. Wenn Objekte mit einer ILM-Regel abgeglichen werden, speichert StorageGRID diese Objekte bis zum letzten Zeitraum der ILM-Regel verstrichen ist. Objekte werden auf unbestimmte Zeit aufbewahrt, wenn für die Platzierungsanweisungen „immer“ angegeben wird.
- Unabhängig davon, wer die Aufbewahrungsdauer von Objekten festlegt, legen ILM-Einstellungen fest, welche Typen von Objektkopien (repliziert oder Erasure-coded) gespeichert werden und wo sich die Kopien befinden (Storage Nodes oder Cloud Storage Pools).

### Interaktion von S3-Bucket-Lebenszyklus und ILM

Wenn ein S3-Bucket-Lebenszyklus konfiguriert ist, überschreiben die Lifecycle-Ablaufaktionen die ILM-Richtlinie für Objekte, die mit dem Lifecycle-Filter übereinstimmen. Aus diesem Grund kann ein Objekt auch dann im Grid verbleiben, wenn ILM-Anweisungen zum Auflegen des Objekts verfallen sind.

### Beispiele für die Aufbewahrung von Objekten

Die folgenden Beispiele sollten zur besseren Übersicht über die Interaktionen zwischen S3 Objektsperre, Bucket-Lebenszykluseinstellungen, Clientlöschanforderungen und ILM verwendet werden.

#### Beispiel 1: S3-Bucket-Lebenszyklus hält Objekte länger als ILM

##### ILM

Speichern von zwei Kopien für 1 Jahr (365 Tage)

##### Bucket-Lebenszyklus

Verfalle Objekte in 2 Jahren (730 Tage)

##### Ergebnis

StorageGRID speichert das Objekt 730 Tage lang. StorageGRID verwendet die Bucket-Lifecycle-Einstellungen, um zu bestimmen, ob ein Objekt gelöscht oder aufbewahrt werden soll.



Wenn im Bucket-Lebenszyklus angegeben wird, dass Objekte länger aufbewahrt werden sollen als durch ILM angegeben, verwendet StorageGRID beim Bestimmen der Anzahl und des Typs der zu speichernden Kopien weiterhin die Anweisungen zur ILM-Platzierung. In diesem Beispiel werden zwei Kopien des Objekts von 366 bis 730 Tagen im StorageGRID gespeichert.

## **Beispiel 2: S3-Bucket-Lebenszyklus läuft Objekte vor ILM ab**

### **ILM**

Speichern von zwei Kopien für 2 Jahre (730 Tage)

### **Bucket-Lebenszyklus**

Verfalle Objekte in 1 Jahr (365 Tage)

### **Ergebnis**

StorageGRID löscht beide Kopien des Objekts nach Tag 365.

## **Beispiel 3: Beim Löschen von Clients wird der Bucket-Lebenszyklus und ILM überschrieben**

### **ILM**

„Ewig“ Speicherung von zwei Kopien auf Storage-Nodes

### **Bucket-Lebenszyklus**

Verfalle Objekte in 2 Jahren (730 Tage)

### **Anforderung zum Löschen des Clients**

Ausgestellt am 400. Tag

### **Ergebnis**

StorageGRID löscht beide Kopien des Objekts am Tag 400 als Antwort auf die Anforderung zum Löschen des Clients.

## **Beispiel 4: S3 Object Lock überschreibt die Anforderung zum Löschen des Clients**

### **S3-Objektsperre**

Aufbewahrung bis zum Datum für eine Objektversion ist 2026-03-31. Eine gesetzliche Aufbewahrungspflichten sind nicht in Kraft.

### **Kompatible ILM-Regel**

„Ewig“ Speicherung von zwei Kopien auf Storage-Nodes

### **Anforderung zum Löschen des Clients**

Herausgegeben am 2024-03-31

### **Ergebnis**

StorageGRID wird die Objektversion nicht löschen, da die Aufbewahrung bis zum Datum noch zwei Jahre entfernt ist.

## **So werden Objekte gelöscht**

StorageGRID kann Objekte entweder als direkte Antwort auf eine Client-Anfrage oder automatisch aufgrund des Ablaufs eines S3-Bucket-Lebenszyklus oder der Anforderungen der ILM-Richtlinie löschen. Wenn Sie verstehen, auf welche Weise Objekte gelöscht werden können und wie StorageGRID Löschanfragen verarbeitet, können Sie Objekte effizienter managen.

StorageGRID kann Objekte auf eine von zwei Methoden löschen:

- Synchrones Löschen: Erhält StorageGRID eine Client-Löschanforderung, werden alle Objektkopien sofort entfernt. Der Client wird informiert, dass das Löschen nach dem Entfernen der Kopien erfolgreich war.
- Objekte werden zum Löschen in die Warteschlange eingereiht: Wenn StorageGRID eine Löschanforderung empfängt, wird das Objekt zum Löschen in die Warteschlange verschoben. Der Client wird umgehend darüber informiert, dass das Löschen erfolgreich war. Objektkopien werden später durch ILM-Verarbeitung im Hintergrund entfernt.

Beim Löschen von Objekten verwendet StorageGRID die Methode, die das Löschen der Performance optimiert, mögliche Rückprotokolle für das Löschen minimiert und Speicherplatz am schnellsten freigegeben wird.

Die Tabelle fasst zusammen, wann StorageGRID die einzelnen Methoden verwendet.

Löschmethode	Wenn verwendet
Objekte werden zum Löschen in eine Warteschlange eingereiht	<p>Wenn <b>eine</b> der folgenden Bedingungen zutrifft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das automatische Löschen von Objekten wurde von einem der folgenden Ereignisse ausgelöst: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Das Ablaufdatum oder die Anzahl der Tage in der Lebenszyklusconfiguration für einen S3-Bucket erreicht ist.</li> <li>◦ Der letzte in einer ILM-Regel angegebene Zeitraum ist abgelaufen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Objekte in einem Bucket, für den S3 Object Lock aktiviert ist, können nicht gelöscht werden, wenn sie sich unter einem Legal Hold befinden oder wenn ein Aufbewahrungsdatum angegeben, aber noch nicht erfüllt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein S3-Client fordert die Löschung an, und eine oder mehrere dieser Bedingungen sind zutreffend: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Kopien können nicht innerhalb von 30 Sekunden gelöscht werden, da z. B. ein Objektspeicherort vorübergehend nicht verfügbar ist.</li> <li>◦ Löschwarteschlangen im Hintergrund sind inaktiv.</li> </ul> </li> </ul>
Objekte werden sofort entfernt (synchrones Löschen)	<p>Wenn ein S3-Client eine Löschanfrage abgibt und <b>alle</b> der folgenden Bedingungen erfüllt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Kopien können innerhalb von 30 Sekunden entfernt werden.</li> <li>• Warteschlangen zum Löschen im Hintergrund enthalten Objekte, die verarbeitet werden sollen.</li> </ul>

Wenn S3-Clients Löschanforderungen durchführen, beginnt StorageGRID mit dem Hinzufügen von Objekten zur Löschwarteschlange. Anschließend wechselt er zur Durchführung des synchronen Löschvorgangs. Wenn sichergestellt wird, dass in der Warteschlange zum Löschen im Hintergrund Objekte verarbeitet werden, kann StorageGRID das Löschen von Löschungen effizienter verarbeiten, insbesondere bei Clients mit geringer Parallelität. Gleichzeitig wird verhindert, dass die Backlogs von Clients gelöscht werden.

#### Erforderliche Zeit zum Löschen von Objekten

Die Art und Weise, wie StorageGRID Objekte löscht, kann sich auf die Ausführung des Systems auswirken:

- Wenn StorageGRID das synchrone Löschen durchführt, kann StorageGRID bis zu 30 Sekunden dauern, bis ein Ergebnis an den Client zurückgegeben wird. Das heißt, das Löschen kann scheinbar langsamer erfolgen, auch wenn Kopien tatsächlich schneller entfernt werden als wenn StorageGRID Objekte zum Löschen Warteschlangen.
- Wenn Sie die Löschrleistung beim Löschen eines Großteils genau überwachen, wird möglicherweise nach dem Löschen einer bestimmten Anzahl von Objekten die Löschrleistung zu langsam angezeigt. Diese Änderung tritt auf, wenn StorageGRID von Objekten aus der Warteschlange zum Löschen auf das synchrone Löschen verschiebt. Die offensichtliche Reduzierung der Löschrleistung bedeutet nicht, dass Objektkopien langsamer entfernt werden. Im Gegenteil: Er zeigt an, dass durchschnittlich Speicherplatz schneller freigegeben wird.

Wenn Sie eine große Anzahl von Objekten löschen und Ihre Priorität darin besteht, Speicherplatz schnell freizugeben, ziehen Sie in Betracht, Objekte mithilfe einer Client-Anfrage zu löschen, anstatt sie mit ILM oder anderen Methoden zu löschen. Im Allgemeinen wird Speicherplatz schneller freigegeben, wenn das Löschen durch Clients durchgeführt wird, da StorageGRID das synchrone Löschen verwenden kann.

Die Zeit, die erforderlich ist, um nach dem Löschen eines Objekts Speicherplatz freizugeben, hängt von mehreren Faktoren ab:

- Gibt an, ob Objektkopien synchron entfernt werden oder später zur Entfernung in die Warteschlange verschoben werden (für Client-Löschanfragen).
- Weitere Faktoren wie die Anzahl der Objekte im Grid oder die Verfügbarkeit von Grid-Ressourcen, wenn Objektkopien zur Entfernung in eine Warteschlange verschoben werden (für Clientlöschanfragen und andere Methoden).

#### Löschen von S3-versionierten Objekten

Wenn die Versionierung für einen S3-Bucket aktiviert ist, befolgt StorageGRID das Verhalten von Amazon S3, wenn es auf Löschanfragen reagiert, unabhängig davon, ob diese Anfragen von einem S3-Client, dem Ablauf eines S3-Bucket-Lebenszyklus oder den Anforderungen der ILM-Richtlinie stammen.

Wenn Objekte versioniert sind, löschen Objekt-Löschanforderungen nicht die aktuelle Version des Objekts und geben keinen Speicherplatz frei. Stattdessen erzeugt eine Object delete-Anfrage eine Null-Byte-Löschmarkierung als aktuelle Version des Objekts, wodurch die vorherige Version des Objekts „noncurrent“ wird. Eine Markierung zum Löschen eines Objekts wird zu einer Markierung zum Löschen eines abgelaufenen Objekts, wenn es sich um die aktuelle Version handelt und keine nicht aktuellen Versionen vorhanden sind.

Auch wenn das Objekt nicht entfernt wurde, verhält sich StorageGRID so, als ob die aktuelle Version des Objekts nicht mehr verfügbar ist. Anfragen an dieses Objekt geben 404 nicht gefunden zurück. Da jedoch nicht aktuelle Objektdaten nicht entfernt wurden, können Anforderungen, die eine nicht aktuelle Version des Objekts angeben, erfolgreich ausgeführt werden.

Um beim Löschen versionierter Objekte Speicherplatz freizugeben oder Löschmarkierungen zu entfernen, verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- **S3 Client Request:** Geben Sie die Objektversion-ID in der S3 DELETE Object Request (`DELETE /object?versionId=ID`) an. Beachten Sie, dass diese Anforderung nur Objektkopien für die angegebene Version entfernt (die anderen Versionen belegen noch Speicherplatz).
- **Bucket-Lebenszyklus:** Verwenden Sie die `NoncurrentVersionExpiration` Aktion in der Bucket-Lebenszyklus-Konfiguration. Wenn die angegebene Anzahl von nicht-currentDays erreicht ist, entfernt StorageGRID dauerhaft alle Kopien nicht aktueller Objektversionen. Diese Objektversionen können nicht wiederhergestellt werden.

Die `NewerNoncurrentVersions` Aktion in der Bucket-Lebenszyklus-Konfiguration gibt die Anzahl der nicht aktuellen Versionen an, die in einem versionierten S3-Bucket aufbewahrt werden. Wenn mehr nicht aktuelle Versionen als angegeben vorhanden sind, entfernt StorageGRID die älteren Versionen, wenn der Wert „nicht aktuelle `NewerNoncurrentVersions` Tage“ abgelaufen ist. Der `NewerNoncurrentVersions` Schwellenwert überschreibt die von ILM bereitgestellten Lebenszyklusregeln. Das bedeutet, dass ein nicht aktuelles Objekt mit einer Version innerhalb `NewerNoncurrentVersions` dieses Schwellenwerts erhalten bleibt, wenn ILM seine Löschung anfordert.

Um abgelaufene Objekte zu entfernen, verwenden Sie die `Expiration` Aktion mit einem der folgenden Tags: `ExpiredObjectDeleteMarker`, `Days` Oder `Date`.

- **ILM: "Eine aktive Richtlinie klonen"** Und fügen Sie der neuen Richtlinie zwei ILM-Regeln hinzu:
  - Erste Regel: Verwenden Sie "nicht aktuelle Zeit" als Referenzzeit, um mit den nicht aktuellen Versionen des Objekts zu übereinstimmen. "[Schritt 1 \(Details eingeben\) des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel](#)" Wählen Sie unter **Ja** für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ aus.
  - Zweite Regel: Verwenden Sie **Ingest time**, um die aktuelle Version anzupassen. Die Regel „nicht aktuelle Zeit“ muss in der Richtlinie über der Regel **Ingest Time** erscheinen.

Um abgelaufene Objektlöschmarkierungen zu entfernen, verwenden Sie eine **Ingest Time**-Regel, um den aktuellen Löschmarkierungen zu entsprechen. Löschmarkierungen werden nur entfernt, wenn ein **Zeitraum** von **Tagen** abgelaufen ist und der aktuelle Löschmarker abgelaufen ist (es gibt keine nicht-aktuellen Versionen).

- **Objekte im Bucket löschen:** Verwenden Sie den Tenant Manager "[Löschen Sie alle Objektversionen](#)", um Marker aus einem Bucket zu löschen.

Beim Löschen eines versionierten Objekts erstellt StorageGRID als aktuelle Version des Objekts eine Löschmarkierung mit null Byte. Bevor ein versionierter Bucket gelöscht werden kann, müssen alle Objekte und Löschmarkierungen entfernt werden.

- In StorageGRID 11.7 oder älteren Versionen erstellte Löschmarkierungen können nur über S3-Client-Anfragen entfernt werden. Sie werden nicht durch ILM, Bucket-Lifecycle-Regeln oder Objekte in Bucket-Operationen gelöscht.
- Löschmarkierungen aus einem Bucket, der in StorageGRID 11.8 oder höher erstellt wurde, können durch ILM, Bucket-Lifecycle-Regeln, Löschen von Objekten in Bucket-Operationen oder explizite S3-Client-Löschung entfernt werden.

#### Verwandte Informationen

- "[S3-REST-API VERWENDEN](#)"
- "[Beispiel 4: ILM-Regeln und -Richtlinie für versionierte Objekte mit S3](#)"

## Speicherklassen erstellen und zuweisen

Speicherklassen identifizieren den Speichertyp, der von einem Speicherknoten verwendet wird. Sie können Storage-Klassen erstellen, wenn ILM-Regeln bestimmte Objekte auf bestimmten Storage-Nodes platzieren sollen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie StorageGRID zum ersten Mal installieren, wird die Speicherklasse **Default** automatisch jedem Speicherknoten in Ihrem System zugewiesen. Nach Bedarf können Sie optional benutzerdefinierte Storage-Klassen definieren und sie verschiedenen Storage-Nodes zuweisen.

Mit benutzerdefinierten Speicherqualitäten können Sie ILM-Speicherpools erstellen, die nur einen bestimmten Typ von Speicher-Node enthalten. Möglicherweise möchten Sie beispielsweise bestimmte Objekte auf Ihren schnellsten Storage-Nodes wie z. B. StorageGRID All-Flash Storage Appliances speichern.



Storage-Nodes können während der Installation so konfiguriert werden, dass sie nur Objektmetadaten und keine Objektdaten enthalten. Storage-Nodes, die nur Metadaten enthalten, können keiner Storage-Klasse zugewiesen werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

Wenn die Speichergüte kein Problem ist (zum Beispiel sind alle Speicherknoten identisch), können Sie dieses Verfahren überspringen und die Auswahl **includes all Storage grades** für die Speicherklasse verwenden, wenn Sie "[Erstellen von Speicherpools](#)". Mit dieser Auswahl wird sichergestellt, dass der Speicherpool jeden Storage Node am Standort umfasst, unabhängig von seiner Speicherklasse.



Erstellen Sie nicht mehr Storage-Klassen als erforderlich. Erstellen Sie beispielsweise keine Storage-Klasse für jeden Storage-Node. Weisen Sie jede Storage-Klasse zwei oder mehr Nodes zu. Storage-Klassen, die nur einem Node zugewiesen sind, können ILM-Backlogs verursachen, wenn der Node nicht mehr verfügbar ist.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherklassen**.
2. Benutzerdefinierte Storage-Klassen definieren:
  - a. Wählen Sie für jede benutzerdefinierte Speicherklasse, die Sie hinzufügen möchten, \*Einfügen\* , um eine Zeile hinzuzufügen.
  - b. Geben Sie eine beschreibende Bezeichnung ein.



## Storage Grades

Updated: 2017-05-26 11:22:39 MDT

### Storage Grade Definitions

Storage Grade	Label	Actions
0	Default	
1	<input type="text" value="disk"/>	

### Storage Grades

LDR	Storage Grade	Actions
Data Center 1/DC1-S1/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S2/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S3/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S1/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S2/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S3/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S1/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S2/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S3/LDR	Default	

Apply Changes

- c. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.
- d. Wenn Sie ein gespeichertes Label ändern möchten, wählen Sie optional **Bearbeiten** und dann **\*Änderungen übernehmen\*** .



Speicherqualitäten können nicht gelöscht werden.

### 3. Storage-Nodes neue Storage-Klassen zuweisen:

- a. Suchen Sie den Storage Node in der LDR-Liste und wählen Sie das entsprechende Symbol aus .
- b. Wählen Sie den entsprechenden Speichergrad aus der Liste aus.



LDR	Storage Grade	Actions
Data Center 1/DC1-S1/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S2/LDR	Default disk	
Data Center 1/DC1-S3/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S1/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S2/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S3/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S1/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S2/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S3/LDR	Default	

Apply Changes



Weisen Sie einem bestimmten Speicherknoten nur einmal eine Speicherklasse zu. Bei einem nach einem Ausfall wiederhergestellten Storage-Node wird die zuvor zugewiesene Storage-Klasse erhalten. Ändern Sie diese Zuweisung nicht, nachdem die ILM-Richtlinie aktiviert wurde. Wenn die Zuweisung geändert wird, werden die Daten auf Basis der neuen Speicherklasse gespeichert.

- a. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

## Nutzung von Speicherpools

### Was ist ein Speicherpool?

Ein Speicherpool ist eine logische Gruppierung von Storage-Nodes.

Bei der Installation von StorageGRID wird automatisch ein Speicherpool pro Standort erstellt. Sie können zusätzliche Speicherpools je nach Bedarf konfigurieren.



Storage-Nodes können während der Installation so konfiguriert werden, dass sie Objektdaten und Objektmetadaten oder nur Objektmetadaten enthalten. Nur Metadaten-Storage-Nodes können nicht in Storage-Pools verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Typen von Storage-Nodes"](#).

Storage-Pools haben zwei Attribute:

- **Speicherklasse:** Für Storage-Nodes, die relative Performance beim Sichern von Speicher.
- **Standort:** Das Rechenzentrum, in dem Objekte gespeichert werden.

Storage-Pools werden in ILM-Regeln verwendet, um zu bestimmen, wo Objektdaten gespeichert werden und welcher Storage-Typ verwendet wird. Wenn Sie ILM-Regeln für die Replikation konfigurieren, wählen Sie einen oder mehrere Speicherpools aus.

## Richtlinien zur Erstellung von Speicherpools

Konfiguration und Verwendung von Speicherpools zur Absicherung gegen Datenverluste durch Verteilung von Daten über mehrere Standorte hinweg Für replizierte Kopien und Kopien, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, sind unterschiedliche Konfigurationen von Storage-Pools erforderlich.

Siehe "[Beispiele für den Schutz vor Standortausfällen durch Replikation und Erasure Coding](#)".

### Richtlinien für alle Speicherpools

- Halten Sie Storage-Pool-Konfigurationen so einfach wie möglich. Erstellen Sie nicht mehr Speicherpools als nötig.
- Erstellung von Storage-Pools mit so vielen Nodes wie möglich Jeder Storage-Pool sollte zwei oder mehr Nodes enthalten. Ein Storage-Pool mit unzureichenden Nodes kann ILM-Backlogs verursachen, wenn ein Node nicht mehr verfügbar ist.
- Vermeiden Sie es, Storage-Pools zu erstellen oder zu verwenden, die sich überlappen (einen oder mehrere derselben Nodes enthalten). Bei Überschneidungen von Storage-Pools kann es sein, dass mehrere Kopien von Objektdaten auf demselben Node gespeichert werden.
- Verwenden Sie im Allgemeinen nicht den Speicherpool Alle Speicherknoten (StorageGRID 11.6 und früher) oder den Standort Alle Standorte. Diese Elemente werden automatisch aktualisiert, um alle neuen Sites, die Sie einer Erweiterung hinzufügen, aufzunehmen, was möglicherweise nicht das gewünschte Verhalten ist.

### Richtlinien für Storage-Pools, die für replizierte Kopien verwendet werden

- "[Replizierung](#)" Geben Sie für den Schutz vor Standortausfällen mit einen oder mehrere standortspezifische Speicherpools im "[Anweisungen zur Platzierung der einzelnen ILM-Regeln](#)" an.

Während der StorageGRID-Installation wird für jeden Standort automatisch ein Storage-Pool erstellt.

Durch die Verwendung eines Storage Pools für jeden Standort wird sichergestellt, dass replizierte Objektkopien genau an den erwarteten Ort platziert werden (z. B. eine Kopie jedes Objekts an jedem Standort zum Site-Loss-Schutz).

- Wenn Sie einer Erweiterung einen Standort hinzufügen, erstellen Sie einen neuen Speicherpool, der nur den neuen Standort enthält. Dann, "[Aktualisieren Sie die ILM-Regeln](#)" um zu steuern, welche Objekte auf dem neuen Standort gespeichert werden.
- Wenn die Anzahl der Kopien geringer ist als die Anzahl der Speicherpools, verteilt das System die Kopien, um die Festplattennutzung zwischen den Pools auszugleichen.
- Wenn sich die Speicherpools überschneiden (die gleichen Storage-Nodes enthalten), werden möglicherweise alle Kopien des Objekts an nur einem Standort gespeichert. Sie müssen sicherstellen, dass die ausgewählten Speicherpools nicht dieselben Speicher-Nodes enthalten.

### Richtlinien für Storage-Pools, die für Kopien mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) verwendet werden

- "[Erasure Coding](#)" Erstellen Sie für den Schutz vor Standortausfällen mithilfe von Speicherpools, die aus mindestens drei Standorten bestehen. Wenn ein Storage-Pool nur zwei Standorte umfasst, kann dieser Storage-Pool nicht für Erasure Coding verwendet werden. Für einen Speicherpool mit zwei Standorten stehen keine Erasure Coding-Schemata zur Verfügung.

- Die Anzahl der im Speicherpool enthaltenen Speicher-Nodes und Standorte bestimmt, welche ["Erasure Coding-Schemata"](#) verfügbar sind.
- Wenn möglich, sollte ein Speicherpool mehr als die Mindestanzahl an Speicherknoten enthalten, die für das ausgewählte Erasure-Coding-Schema erforderlich ist. Wenn Sie beispielsweise ein 6+3-Schema zur Codierung von Lösungsverfahren verwenden, müssen Sie mindestens neun Storage-Nodes haben. Es wird jedoch empfohlen, mindestens einen zusätzlichen Storage-Node pro Standort zu haben.
- Verteilen Sie Storage Nodes so gleichmäßig wie möglich auf Standorte. Um beispielsweise ein 6+3 Erasure Coding-Schema zu unterstützen, konfigurieren Sie einen Storage-Pool, der mindestens drei Storage-Nodes an drei Standorten enthält.
- Wenn Sie hohe Durchsatzanforderungen haben, wird die Verwendung eines Speicherpools mit mehreren Standorten nicht empfohlen, wenn die Netzwerklatenz zwischen Standorten mehr als 100 ms beträgt. Mit steigender Latenz sinkt auch die Rate, mit der StorageGRID Objektfragmente erstellen, platzieren und abrufen kann, aufgrund des geringeren TCP-Netzwerkdurchsatzes erheblich.

Der Rückgang des Durchsatzes wirkt sich auf die maximal erreichbaren Raten bei der Aufnahme und dem Abruf von Objekten aus (wenn Balance oder Strict als Aufnahmeverhalten ausgewählt werden) oder kann zu ILM-Warteschlangen-Backlogs führen (wenn Dual Commit als Aufnahmeverhalten ausgewählt wird). Siehe ["ILM-Regel Aufnahme-Verhalten"](#).



Wenn Ihr Grid nur einen Standort umfasst, können Sie den Speicherpool Alle Storage-Nodes (StorageGRID 11.6 und früher) oder den Standort Alle Standorte in einem Erasure-Coding-Profil nicht verwenden. Dieses Verhalten verhindert, dass das Profil ungültig wird, wenn ein zweiter Standort hinzugefügt wird.

### Schutz vor Standortausfällen

Wenn die Implementierung von StorageGRID mehrere Standorte umfasst, können Sie für den Schutz vor Standortausfällen Replizierung und Erasure Coding mit entsprechend konfigurierten Storage-Pools verwenden.

Für Replizierung und Erasure Coding sind unterschiedliche Storage-Pool-Konfigurationen erforderlich:

- Um die Replikation zum Schutz vor Standortausfällen zu verwenden, verwenden Sie die standortspezifischen Speicherpools, die bei der StorageGRID-Installation automatisch erstellt werden. Erstellen Sie dann ILM-Regeln, mit ["Anweisungen zur Platzierung"](#) denen mehrere Storage-Pools angegeben werden, sodass von jedem Objekt eine Kopie an jedem Standort platziert wird.
- Um das Verfahren zum Schutz vor Standortausfällen zu verwenden, ["Erstellen Sie Speicherpools, die aus mehreren Standorten bestehen"](#). Erstellen Sie dann ILM-Regeln, die einen Storage-Pool verwenden, der aus mehreren Standorten und einem beliebigen verfügbaren Erasure-Coding-Schema besteht.



Wenn Sie Ihre StorageGRID-Bereitstellung für den Schutz vor Standortausfällen konfigurieren, müssen Sie auch die Auswirkungen von und berücksichtigen ["Aufnahmoptionen"](#) ["Konsistenz"](#).

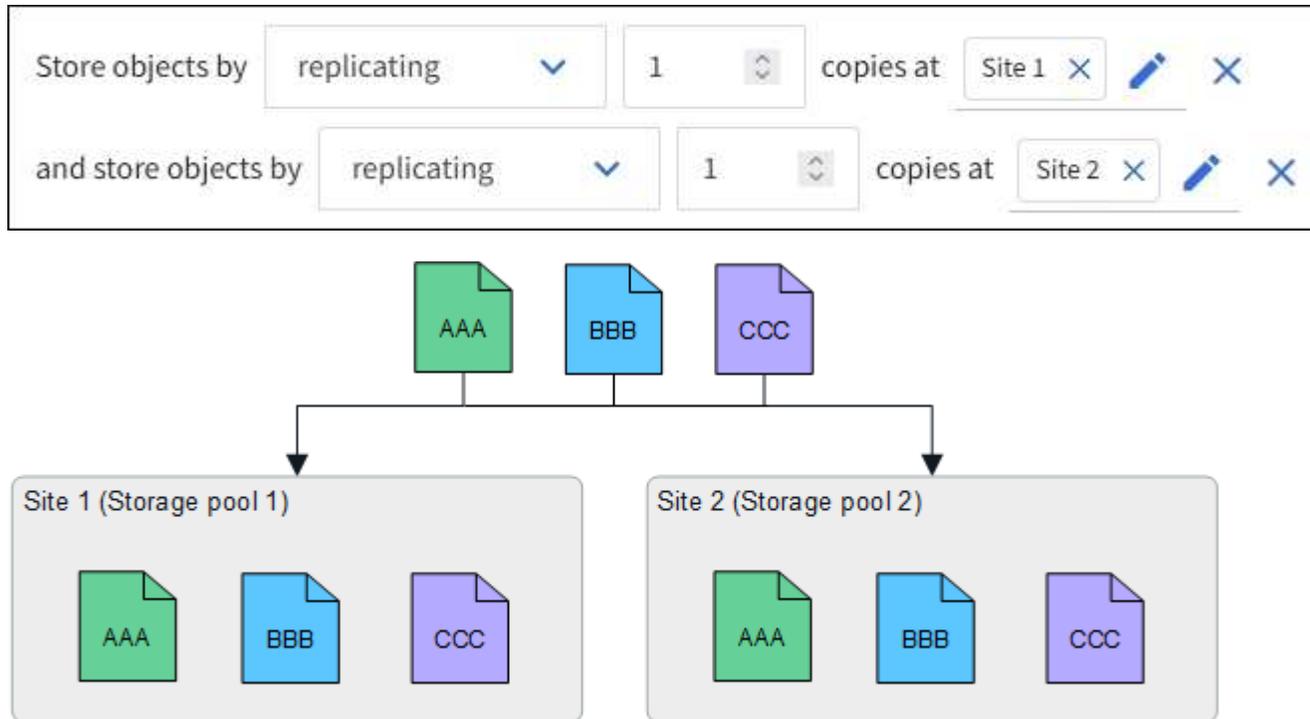
### Beispiel für die Replikation

Standardmäßig wird während der StorageGRID-Installation ein Speicherpool für jeden Standort erstellt. Wenn Speicherpools nur aus einem Standort bestehen, können Sie ILM-Regeln konfigurieren, die die Replikation für den Schutz vor Standortausfällen verwenden. In diesem Beispiel:

- Speicherpool 1 enthält Standort 1

- Speicherpool 2 enthält Standort 2
- Die ILM-Regel enthält zwei Platzierungen:
  - Speichern Sie Objekte, indem Sie 1 Kopie an Standort 1 replizieren
  - Speichern Sie Objekte, indem Sie 1 Kopie an Standort 2 replizieren

ILM-Regelplatzierungen:



Wenn ein Standort verloren geht, sind Kopien der Objekte am anderen Standort verfügbar.

#### Beispiel für Erasure Coding

Wenn Storage-Pools aus mehr als einem Standort pro Storage-Pool bestehen, können Sie ILM-Regeln konfigurieren, die Erasure Coding für Site-Loss-Schutz verwenden. In diesem Beispiel:

- Speicherpool 1 enthält die Standorte 1 bis 3
- Die ILM-Regel enthält eine Platzierung: Speichern Sie Objekte mithilfe eines Erasure Coding mithilfe eines 4+2 EC-Schemas in Storage Pool 1, das drei Standorte enthält

ILM-Regelplatzierungen:



In diesem Beispiel:

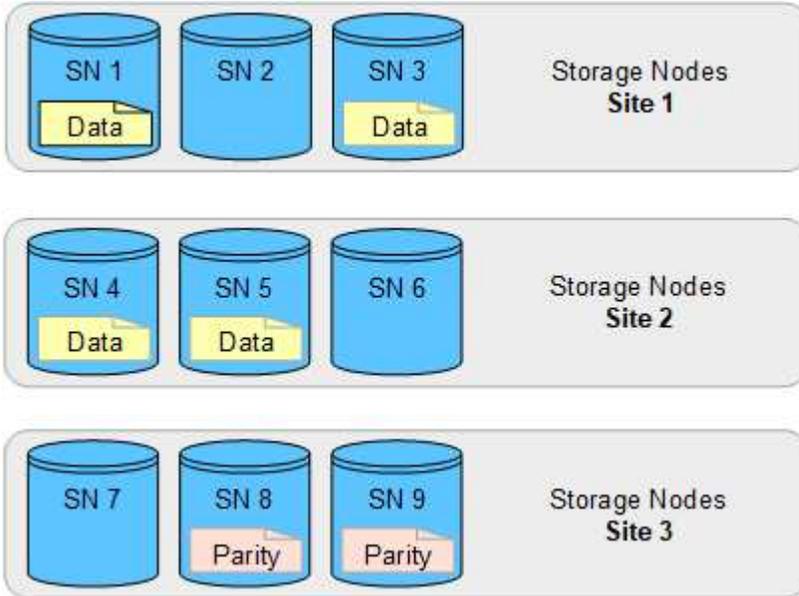
- Die ILM-Regel verwendet ein 4+2 Erasure Coding-Schema.
- Jedes Objekt wird in vier gleiche Datenfragmente geteilt und aus den Objektdaten werden zwei Paritätsfragmente berechnet.

- Jedes der sechs Fragmente wird auf einem anderen Node über drei Datacenter-Standorte gespeichert, um Daten bei Node-Ausfällen oder Standortausfällen zu sichern.

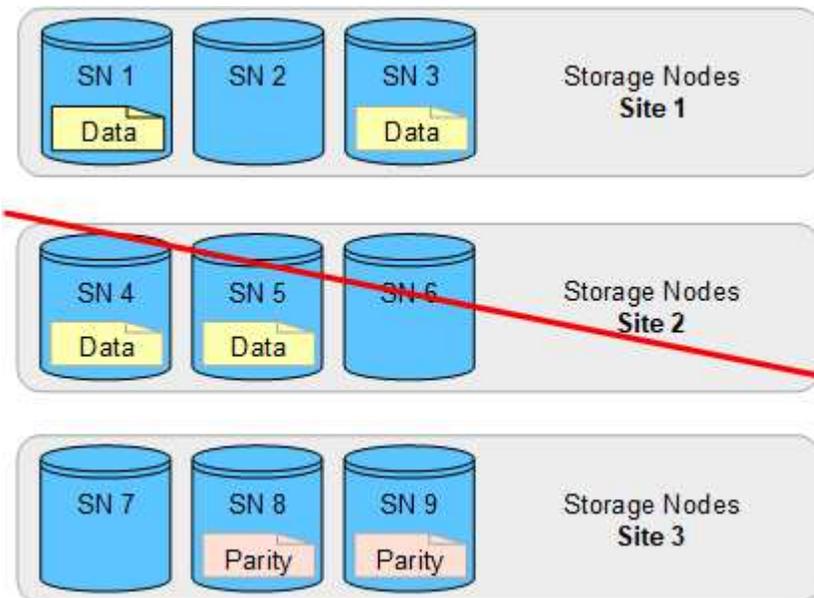


Erasure Coding ist in Speicherpools erlaubt, die eine beliebige Anzahl von Standorten mit Ausnahme von zwei Standorten enthalten.

ILM-Regel gemäß 4+2 Erasure-Coding-Schema:



Wenn ein Standort verloren geht, können die Daten immer noch wiederhergestellt werden:



### Erstellen Sie einen Speicherpool

Sie erstellen Storage-Pools, um zu bestimmen, wo das StorageGRID-System Objektdaten und den verwendeten Storage-Typ speichert. Jeder Speicherpool umfasst einen oder mehrere Standorte und eine oder mehrere Speicherklassen.



Wenn Sie StorageGRID 11.9 in einem neuen Grid installieren, werden für jeden Standort automatisch Speicherpools erstellt. Wenn Sie StorageGRID 11.6 oder eine frühere Version installiert haben, werden Speicherpools jedoch nicht automatisch für jeden Standort erstellt.

Wenn Sie Cloud-Speicherpools erstellen möchten, um Objektdaten außerhalb Ihres StorageGRID-Systems zu speichern, lesen Sie die "[Informationen zur Verwendung von Cloud Storage Pools](#)".

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die Richtlinien zum Erstellen von Speicherpools überprüft.

### Über diese Aufgabe

Storage Pools legen fest, wo Objektdaten gespeichert sind. Die Anzahl der erforderlichen Storage-Pools hängt von der Anzahl der Standorte in Ihrem Grid und den gewünschten Kopien ab: Repliziert oder Erasure Coding.

- Für Replizierung und Erasure Coding für einen Standort erstellen Sie für jeden Standort einen Storage-Pool. Wenn Sie beispielsweise replizierte Objektkopien an drei Standorten speichern möchten, erstellen Sie drei Storage Pools.
- Erstellen Sie für das Erasure Coding an drei oder mehr Standorten einen Storage-Pool mit einem Eintrag für jeden Standort. Wenn Sie beispielsweise Objekte aus drei Standorten löschen möchten, erstellen Sie einen Speicherpool.



Schließen Sie den Standort Alle Standorte nicht in einen Speicherpool ein, der in einem Erasure-Coding-Profil verwendet wird. Fügen Sie stattdessen für jeden Standort, der mit Erasure Coded Daten speichert, einen separaten Eintrag zum Speicherpool hinzu. Ein Beispiel finden Sie unter [Diesem Schritt](#).

- Wenn Sie mehr als eine Storage-Klasse verwenden, sollten Sie an einem einzelnen Standort keinen Storage-Pool erstellen, der verschiedene Storage-Klassen umfasst. Siehe "[Richtlinien zur Erstellung von Speicherpools](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Storage Pools** aus.

Auf der Registerkarte Speicherpools werden alle definierten Speicherpools aufgeführt.



Bei Neuinstallationen von StorageGRID 11.6 oder früher wird der Speicherpool Alle Speicherknoten automatisch aktualisiert, sobald Sie neue Rechenzentrumsstandorte hinzufügen. Verwenden Sie diesen Pool nicht in ILM-Regeln.

2. Um einen neuen Speicherpool zu erstellen, wählen Sie **Erstellen**.
3. Geben Sie einen eindeutigen Namen für den Speicherpool ein. Verwenden Sie einen Namen, der sich leicht identifizieren lässt, wenn Sie Profile zur Einhaltung von Datenkonsistenz und ILM-Regeln konfigurieren.
4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Standort** einen Standort für diesen Speicherpool aus.

Wenn Sie einen Standort auswählen, wird die Anzahl der Storage-Nodes in der Tabelle automatisch aktualisiert.

Im Allgemeinen sollten Sie den Standort „Alle Standorte“ nicht in einem Speicherpool verwenden. ILM-Regeln, die einen Storage-Pool an allen Standorten verwenden, platzieren Objekte an jedem beliebigen verfügbaren Standort, wodurch Sie weniger Kontrolle über die Objektplatzierung haben. Außerdem verwendet ein Speicherpool für alle Standorte sofort die Speicherknoten an einem neuen Standort, was möglicherweise nicht das erwartete Verhalten ist.

5. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Speichergrad** den Speichertyp aus, der verwendet werden soll, wenn eine ILM-Regel diesen Speicherpool verwendet.

Die Speicherklasse *umfasst alle Speicherklassen* und umfasst alle Speicher-Nodes am ausgewählten Standort. Wenn Sie zusätzliche Speicherklassen für die Speicherknoten in Ihrem Raster erstellt haben, werden diese im Dropdown-Menü aufgelistet.

6. Wenn Sie den Speicherpool in einem Profil für die mehrstufige Erasure Coding verwenden möchten, wählen Sie **Weitere Knoten hinzufügen** aus, um dem Speicherpool einen Eintrag für jeden Standort hinzuzufügen.



Sie werden gewarnt, wenn Sie mehr als einen Eintrag mit unterschiedlichen Speicherqualitäten für einen Standort hinzufügen.

Um einen Eintrag zu entfernen, wählen Sie das Löschen-Symbol .

7. Wenn Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, wählen Sie **Speichern**.

Der neue Speicherpool wird der Liste hinzugefügt.

## Zeigen Sie Details zum Speicherpool an

Sie können die Details eines Speicherpools anzeigen, um zu bestimmen, wo der Speicherpool verwendet wird, und um zu sehen, welche Nodes und Speicherklassen enthalten sind.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Storage Pools** aus.

Die Tabelle Speicherpools enthält die folgenden Informationen für jeden Speicherpool, der Speicher-Nodes umfasst:

- **Name:** Der eindeutige Anzeigename des Speicherpools.
- **Knotenanzahl:** Die Anzahl der Knoten im Speicherpool.
- **Speichernutzung:** Der Prozentsatz des gesamten nutzbaren Speicherplatzes, der für Objektdaten auf diesem Knoten verwendet wurde. Dieser Wert enthält keine Objektmetadaten.
- **Gesamtkapazität:** Die Größe des Speicherpools, die der Gesamtmenge des nutzbaren Speicherplatzes für Objektdaten für alle Knoten im Speicherpool entspricht.
- **ILM-Nutzung:** Wie der Speicherpool derzeit genutzt wird. Ein Storage-Pool wird möglicherweise nicht verwendet, oder er kann in einem oder mehreren ILM-Regeln, Erasure-Coding-Profilen oder beiden verwendet werden.

- Um Details zu einem bestimmten Speicherpool anzuzeigen, wählen Sie dessen Namen aus.

Die Detailseite für den Speicherpool wird angezeigt.

- Sehen Sie sich die Registerkarte **Nodes** an, um mehr über die im Speicherpool enthaltenen Speicher-Nodes zu erfahren.

Die Tabelle enthält die folgenden Informationen für jeden Node:

- Node-Name
- Standortname
- Storage-Klasse
- Speichernutzung: Der Prozentsatz des gesamten nutzbaren Speicherplatzes für Objektdaten, der für den Speicher-Node verwendet wurde.



Der gleiche Wert für die Speichernutzung (%) wird auch im Diagramm Speicher verwendet - Objektdaten für jeden Speicherknoten angezeigt (wählen Sie **NODES > Storage Node > Storage**).

- Prüfen Sie auf der Registerkarte **ILM-Nutzung**, ob der Speicherpool derzeit in ILM-Regeln oder Erasure-Coding-Profilen verwendet wird.
- Optional können Sie auf der Seite **ILM-Regeln** weitere Informationen zu den Regeln erhalten, die den Speicherpool verwenden.

Siehe "[Anweisungen zum Arbeiten mit ILM-Regeln](#)".

## Speicherpool bearbeiten

Sie können einen Speicherpool bearbeiten, um seinen Namen zu ändern oder Standorte und Speicherklassen zu aktualisieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die überprüft "[Richtlinien für die Erstellung von Speicherpools](#)".
- Wenn Sie einen Speicherpool bearbeiten möchten, der von einer Regel in der aktiven ILM-Richtlinie verwendet wird, haben Sie überlegt, wie sich Ihre Änderungen auf die Platzierung von Objektdaten auswirken.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen neuen Standort oder eine Speicherklasse zu einem Speicherpool hinzufügen, der in der aktiven ILM-Richtlinie verwendet wird, beachten Sie, dass die Speicherknoten am neuen Standort oder der Speicherklasse nicht automatisch verwendet werden. Um StorageGRID zu zwingen, einen neuen Standort oder eine neue Speicherklasse zu verwenden, müssen Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, nachdem Sie den bearbeiteten Speicherpool gespeichert haben.

### Schritte

- Wählen Sie **ILM > Storage Pools** aus.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Speicherpool, den Sie bearbeiten möchten.

Der Speicherpool „Alle Speicherknoten“ (StorageGRID 11.6 und früher) kann nicht bearbeitet werden.

3. Wählen Sie **Bearbeiten**.
4. Ändern Sie bei Bedarf den Namen des Speicherpools.
5. Wählen Sie bei Bedarf andere Standorte und Lagersorten aus.

Sie können den Standort oder die Storage-Klasse nicht ändern, wenn der Speicherpool in einem Erasure-Coding-Profil verwendet wird und die Änderung dazu führen würde, dass das Erasure-Coding-Schema ungültig wird. Wenn beispielsweise ein Storage-Pool in einem Profil für Erasure Coding derzeit eine Storage-Klasse mit nur einem Standort umfasst, können Sie eine Storage-Klasse mit zwei Standorten nicht verwenden, da das Erasure Coding-Schema durch die Änderung ungültig würde.



Beim Hinzufügen oder Entfernen von Standorten aus einem vorhandenen Storage-Pool werden vorhandene Daten, die nach der Erasure-Coding-Verschlüsselung codiert wurden, nicht verschoben. Wenn Sie die vorhandenen Daten vom Standort verschieben möchten, müssen Sie einen neuen Speicherpool und ein neues EC-Profil erstellen, um die Daten neu zu kodieren.

6. Wählen Sie **Speichern**.

#### Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie einem Speicherpool, der in der aktiven ILM-Richtlinie verwendet wird, einen neuen Standort oder eine neue Storage-Klasse hinzugefügt haben, aktivieren Sie eine neue ILM-Richtlinie, um StorageGRID zu zwingen, den neuen Standort oder die neue Storage-Klasse zu verwenden. Klonen Sie beispielsweise Ihre vorhandene ILM-Richtlinie und aktivieren Sie dann den Klon. Siehe "[Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien](#)".

#### Entfernen Sie einen Speicherpool

Sie können einen Speicherpool entfernen, der nicht verwendet wird.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".

#### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Storage Pools** aus.
2. Überprüfen Sie in der Spalte ILM-Nutzung in der Tabelle, ob Sie den Speicherpool entfernen können.

Sie können einen Storage-Pool nicht entfernen, wenn er in einer ILM-Regel oder in einem Erasure-Coding-Profil verwendet wird. Wählen Sie bei Bedarf **Storage Pool Name > ILM usage**, um zu bestimmen, wo der Speicherpool verwendet wird.

3. Wenn der Speicherpool, den Sie entfernen möchten, nicht verwendet wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen.
4. Wählen Sie **Entfernen**.
5. Wählen Sie **OK**.

## Verwendung Von Cloud Storage Pools

### Was ist ein Cloud-Storage-Pool?

In einem Cloud Storage Pool können Sie ILM verwenden, um Objektdaten aus Ihrem StorageGRID System zu verschieben. Beispielsweise können Sie selten genutzte Objekte auf kostengünstigeren Cloud-Storage verschieben, wie z. B. Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud oder die Archiv-Zugriffs-Tier in Microsoft Azure Blob Storage. Alternativ möchten Sie auch ein Cloud-Backup von StorageGRID Objekten beibehalten, um die Disaster Recovery zu verbessern.

Aus einer ILM-Perspektive ähnelt ein Cloud-Storage-Pool einem Storage-Pool. Um Objekte an beiden Standorten zu speichern, wählen Sie den Pool aus, wenn Sie die Anweisungen zur Platzierung einer ILM-Regel erstellen. Während Storage-Pools jedoch aus Storage-Nodes innerhalb des StorageGRID Systems bestehen, besteht ein Cloud-Storage-Pool aus einem externen Bucket (S3) oder Container (Azure Blob Storage).

Die Tabelle vergleicht Speicherpools mit Cloud-Speicherpools und zeigt die grundlegenden Ähnlichkeiten und Unterschiede.

	<b>Storage-Pool</b>	<b>Cloud-Storage-Pool</b>
Wie wird sie erstellt?	Verwenden der Option <b>ILM &gt; Storage Pools</b> im Grid Manager.	Verwenden der Option <b>ILM &gt; Speicherpools &gt; Cloud-Speicherpools</b> im Grid Manager.  Sie müssen den externen Bucket oder Container einrichten, bevor Sie den Cloud Storage-Pool erstellen können.
Wie viele Pools können Sie erstellen?	Unbegrenzt.	Bis zu 10.

	<b>Storage-Pool</b>	<b>Cloud-Storage-Pool</b>
Wo werden Objekte gespeichert ?	Auf einem oder mehreren Storage-Nodes innerhalb von StorageGRID.	In einem Amazon S3-Bucket, Azure Blob-Storage-Container oder Google Cloud, der außerhalb des StorageGRID-Systems liegt  Wenn der Cloud Storage Pool ein Amazon S3-Bucket ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optional kann ein Bucket-Lebenszyklus konfiguriert werden, um Objekte auf kostengünstigen Langzeit-Storage wie Amazon S3 Glacier oder S3 Glacier Deep Archive zu verschieben. Das externe Speichersystem muss die Glacier Storage-Klasse und die S3 RestoreObject API unterstützen.</li> <li>• Sie können Cloud-Storage-Pools zur Verwendung mit AWS Commercial Cloud Services (C2S) erstellen, die die AWS Secret Region unterstützen.</li> </ul> Wenn der Cloud-Storage-Pool ein Azure Blob-Storage-Container ist, überträgt StorageGRID das Objekt auf die Archiv-Tier.  <b>Hinweis:</b> im Allgemeinen sollten Sie Azure Blob Storage-Lifecycle-Management nicht für den Container konfigurieren, der für einen Cloud-Speicherpool verwendet wird. RestoreObject-Vorgänge für Objekte im Cloud-Storage-Pool können vom konfigurierten Lebenszyklus beeinflusst werden.
Welche Kontrollen steuern die Objektplatzierung?	Eine ILM-Regel in den aktiven ILM-Richtlinien.	Eine ILM-Regel in den aktiven ILM-Richtlinien.
Welche Datenschutz methode wird verwendet?	Replizierung oder Erasure Coding:	Replizierung:
Wie viele Kopien jedes Objekts sind erlaubt?	Mehrere:	Eine Kopie im Cloud-Storage-Pool und optional eine oder mehrere Kopien in StorageGRID.  <b>Hinweis:</b> ein Objekt kann zu keinem Zeitpunkt in mehr als einem Cloud-Speicherpool gespeichert werden.
Worin liegen die Vorteile?	Objekte sind jederzeit schnell abrufbar.	Kostengünstiger Storage:  <b>Hinweis:</b> FabricPool-Daten können nicht in Cloud-Speicherpools verschoben werden.

### Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

Überprüfen Sie vor der Implementierung von Cloud-Storage-Pools den Lebenszyklus der

Objekte, die in jedem Typ von Cloud-Storage-Pool gespeichert sind.

### S3: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

In den Schritten werden die Lebenszyklusphasen eines Objekts beschrieben, das in einem S3-Cloud-Storage-Pool gespeichert ist.



„Glacier“ bezieht sich sowohl auf die Storage-Klasse von Glacier als auch auf die Storage-Klasse von Glacier Deep Archive. Eine Ausnahme bildet dabei die Storage-Klasse Glacier Deep Archive, die die Restore-Ebene mit Express nicht unterstützt. Nur Bulk- oder Standard-Abruf wird unterstützt.



Die Google Cloud Platform (GCP) unterstützt den Abruf von Objekten aus langfristigem Storage ohne EINE WIEDERHERSTELLUNG NACH DER WIEDERHERSTELLUNG.

#### 1. Objekt gespeichert in StorageGRID

Zum Starten des Lebenszyklus speichert eine Client-Applikation ein Objekt in StorageGRID.

#### 2. Objekt in S3 Cloud Storage Pool verschoben

- Wenn das Objekt mit einer ILM-Regel übereinstimmt, die einen S3 Cloud-Storage-Pool als Speicherort verwendet, verschiebt StorageGRID das Objekt in den vom Cloud-Storage-Pool angegebenen externen S3-Bucket.
- Wenn das Objekt in den S3-Cloud-Storage-Pool verschoben wurde, kann die Client-Applikation es mithilfe einer S3-GetObject-Anforderung von StorageGRID abrufen, es sei denn, das Objekt wurde in Glacier Storage verschoben.

#### 3. Objekt ist auf Glacier umgestiegen (nicht-Retrieable-Zustand)

- Optional kann das Objekt auf Glacier Storage verschoben werden. Der externe S3-Bucket verwendet beispielsweise möglicherweise Lifecycle-Konfigurationen, um ein Objekt sofort oder nach einigen Tagen in Glacier Storage zu verschieben.



Wenn Sie Objekte überführen möchten, müssen Sie eine Lifecycle-Konfiguration für den externen S3-Bucket erstellen. Außerdem müssen Sie eine Storage-Lösung verwenden, die die Glacier Storage-Klasse implementiert und die S3 RestoreObject API unterstützt.

- Während des Übergangs kann die Client-Anwendung eine S3-HeadObject-Anforderung verwenden, um den Status des Objekts zu überwachen.

#### 4. Objekt vom Glacier-Speicher wiederhergestellt

Wenn ein Objekt in Glacier Storage migriert wurde, kann die Client-Applikation eine Anfrage zu S3 RestoreObject senden, um eine abrufbare Kopie im S3-Cloud-Storage-Pool wiederherzustellen. Die Anfrage gibt an, wie viele Tage die Kopie im Cloud Storage Pool und auf die Datenzugriffsebene für den Wiederherstellungsvorgang (Expedited, Standard oder Bulk) verfügbar sein soll. Wenn das Ablaufdatum der abrufbaren Kopie erreicht ist, wird die Kopie automatisch in einen nicht aufrufbaren Zustand zurückgeführt.



Wenn innerhalb von StorageGRID auch eine oder mehrere Kopien des Objekts auf Storage-Nodes vorhanden sind, muss das Objekt über eine Wiederherstellungs-Objekt-Anforderung von Glacier nicht wiederhergestellt werden. Stattdessen kann die lokale Kopie mithilfe einer GetObject-Anforderung direkt abgerufen werden.

## 5. Objekt abgerufen

Nachdem ein Objekt wiederhergestellt wurde, kann die Client-Anwendung eine GetObject-Anforderung zum Abrufen des wiederhergestellten Objekts ausgeben.

### Azure: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

In den Schritten werden die Lebenszyklusphasen eines Objekts beschrieben, das in einem Azure Cloud Storage-Pool gespeichert ist.

#### 1. Objekt gespeichert in StorageGRID

Zum Starten des Lebenszyklus speichert eine Client-Applikation ein Objekt in StorageGRID.

#### 2. Objekt in Azure Cloud Storage Pool verschoben

Wenn das Objekt einer ILM-Regel entspricht, die einen Azure Cloud-Storage-Pool als Speicherort verwendet, verschiebt StorageGRID das Objekt in den externen Azure Blob-Storage-Container, der vom Cloud-Storage-Pool angegeben wird.

#### 3. Objekt in Archivebene (nicht-Retrieable-Status) umgestiegen

Unmittelbar nach dem Verschieben des Objekts in den Azure Cloud Storage Pool überträgt StorageGRID das Objekt automatisch auf die Azure Blob Storage-Archivebene.

#### 4. Objekt vom Archiv Tier wiederhergestellt

Wenn ein Objekt in die Archivierungs-Tier migriert wurde, kann die Client-Applikation eine Anfrage für S3-Wiederherstellungs-Objekt ausgeben, um eine abrufbare Kopie im Azure Cloud-Storage-Pool wiederherzustellen.

Wenn StorageGRID das RestoreObject empfängt, wechselt es das Objekt vorübergehend in die Cool-Tier des Azure Blob-Speichers. Sobald das Ablaufdatum in der Anfrage zum Wiederherstellungsobjekt erreicht ist, wechselt StorageGRID das Objekt zurück in die Archiv-Tier.



Wenn eine oder mehrere Kopien des Objekts auch auf Speicherknoten innerhalb von StorageGRID vorhanden sind, muss das Objekt nicht über die Zugriffsebene Archiv wiederhergestellt werden, indem eine Anforderung für RestoreObject ausgegeben wird. Stattdessen kann die lokale Kopie mithilfe einer GetObject-Anforderung direkt abgerufen werden.

## 5. Objekt abgerufen

Nachdem ein Objekt im Azure Cloud Storage Pool wiederhergestellt wurde, kann die Client-Anwendung eine GetObject-Anforderung zum Abrufen des wiederhergestellten Objekts ausgeben.

### Verwandte Informationen

["S3-REST-API VERWENDEN"](#)

### Wann sollten Sie Cloud Storage Pools nutzen

Mit Cloud Storage Pools können Sie Daten an einem externen Ort sichern oder per Tiering übertragen. Darüber hinaus können Daten in mehreren Clouds gesichert oder per

Tiering verschoben werden.

### **Backup von StorageGRID Daten an einem externen Speicherort**

Sie können einen Cloud-Speicherpool verwenden, um StorageGRID Objekte an einem externen Ort zu sichern.

Wenn der Zugriff auf die Kopien in StorageGRID nicht möglich ist, können die Objektdaten im Cloud-Storage-Pool für Client-Anforderungen verwendet werden. Möglicherweise müssen Sie jedoch eine Anfrage für S3 RestoreObject ausgeben, um auf die Backup-Objektkopie im Cloud-Storage-Pool zuzugreifen.

Die Objektdaten in einem Cloud Storage Pool können auch verwendet werden, um bei einem Ausfall eines Storage-Volumes oder eines Storage-Nodes verlorene Daten von StorageGRID wiederherzustellen. Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud-Storage-Pool befindet, stellt StorageGRID das Objekt vorübergehend wieder her und erstellt eine neue Kopie auf dem wiederhergestellten Storage-Node.

So implementieren Sie eine Backup-Lösung:

1. Erstellen Sie einen einzelnen Cloud-Storage-Pool.
2. Konfiguration einer ILM-Regel, die Objektkopien gleichzeitig auf Storage Nodes (als replizierte oder Erasure-codierte Kopien) und einer einzelnen Objektkopie im Cloud Storage Pool speichert
3. Fügen Sie die Regel zur ILM-Richtlinie hinzu. Anschließend simulieren und aktivieren Sie die Richtlinie.

### **Daten-Tiering von StorageGRID auf externen Standort**

Sie können einen Cloud-Speicherpool verwenden, um Objekte außerhalb des StorageGRID Systems zu speichern. Angenommen, Sie haben eine große Anzahl von Objekten, die Sie aufbewahren müssen, aber Sie erwarten, dass Sie auf diese Objekte selten zugreifen, wenn überhaupt. Mit einem Cloud-Storage-Pool können Sie die Objekte auf kostengünstigeren Storage verschieben und Speicherplatz in StorageGRID freigeben.

So implementieren Sie eine Tiering-Lösung:

1. Erstellen Sie einen einzelnen Cloud-Storage-Pool.
2. Konfiguration einer ILM-Regel, die selten genutzte Objekte von Storage-Nodes in den Cloud Storage-Pool verschiebt
3. Fügen Sie die Regel zur ILM-Richtlinie hinzu. Anschließend simulieren und aktivieren Sie die Richtlinie.

### **Diverse Cloud-Endpunkte beibehalten**

Sie können diverse Cloud-Storage-Pool-Endpunkte konfigurieren, wenn Objektdaten in mehr als einer Cloud verschoben oder gesichert werden sollen. Mit den Filtern Ihrer ILM-Regeln können Sie festlegen, welche Objekte in den einzelnen Cloud Storage-Pools gespeichert werden. Beispielsweise können Sie Objekte von einigen Mandanten oder Buckets in Amazon S3 Glacier und Objekte von anderen Mandanten oder Buckets im Azure Blob Storage speichern. Alternativ können Sie Daten zwischen Amazon S3 Glacier und Azure Blob Storage verschieben.



Bei der Nutzung mehrerer Cloud-Storage-Pool-Endpunkte sollte berücksichtigt werden, dass ein Objekt nur in einem Cloud-Storage-Pool gleichzeitig gespeichert werden kann.

So implementieren Sie diverse Cloud-Endpunkte:

1. Erstellung von bis zu 10 Cloud-Storage-Pools

2. Konfiguration von ILM-Regeln, um die entsprechenden Objektdaten zur entsprechenden Zeit in jedem Cloud-Storage-Pool zu speichern. Speichern Sie beispielsweise Objekte aus Bucket A in Cloud-Storage-Pool A und speichern Sie Objekte aus Bucket B in Cloud-Storage-Pool B. oder speichern Sie Objekte in Cloud-Storage-Pool A für einen gewissen Zeitraum und verschieben Sie sie dann in Cloud-Storage-Pool B.
3. Fügen Sie Regeln zu Ihrer ILM-Richtlinie hinzu. Anschließend simulieren und aktivieren Sie die Richtlinie.

## Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools

Wenn Sie einen Cloud Storage Pool zum Verschieben von Objekten aus dem StorageGRID System verwenden möchten, müssen Sie die Überlegungen für die Konfiguration und Verwendung von Cloud Storage Pools prüfen.

### Allgemeine Überlegungen

- Im Allgemeinen ist Cloud-Archiv-Storage, wie Amazon S3 Glacier oder Azure Blob Storage, ein kostengünstiger Ort für die Speicherung von Objektdaten. Die Kosten für den Abruf von Daten aus dem Cloud-Archiv-Storage sind jedoch relativ hoch. Um die niedrigsten Gesamtkosten zu erreichen, müssen Sie berücksichtigen, wann und wie oft Sie auf die Objekte im Cloud Storage Pool zugreifen. Die Verwendung eines Cloud-Storage-Pools wird nur für Inhalte empfohlen, auf die Sie voraussichtlich nur selten zugreifen.
- Die Verwendung von Cloud Storage Pools mit FabricPool wird nicht unterstützt, weil die zusätzliche Latenz zum Abrufen eines Objekts aus dem Cloud-Storage-Pool-Ziel hinzugefügt wird.
- Objekte mit aktivierter S3-Objektsperre können nicht in Cloud-Storage-Pools platziert werden.
- Wenn für den Ziel-S3-Bucket für einen Cloud-Storage-Pool die S3-Objektsperre aktiviert ist, schlägt der Versuch, die Bucket-Replizierung (PutBucketReplication) zu konfigurieren, mit einem Fehler bei AccessDenied fehl.
- Die folgenden Plattform-, Authentifizierungs- und Protokollkombinationen mit S3 Object Lock werden für Cloud Storage Pools nicht unterstützt:
  - **Plattformen:** Google Cloud Platform und Azure
  - **Authentifizierungstypen:** IAM-Rollen überall und anonymer Zugriff
  - **Protokoll:** HTTP

### Überlegungen zu den Ports, die für Cloud-Storage-Pools verwendet werden

Um sicherzustellen, dass die ILM-Regeln Objekte in den und aus dem angegebenen Cloud Storage-Pool verschieben können, müssen Sie das Netzwerk oder die Netzwerke konfigurieren, die Storage-Nodes Ihres Systems enthalten. Sie müssen sicherstellen, dass die folgenden Ports mit dem Cloud-Speicherpool kommunizieren können.

Standardmäßig verwenden Cloud-Speicherpools die folgenden Ports:

- **80:** Für Endpunkt-URLs, die mit http beginnen
- **443:** Für Endpunkt-URLs, die mit https beginnen

Sie können einen anderen Port angeben, wenn Sie einen Cloud-Speicherpool erstellen oder bearbeiten.

Wenn Sie einen nicht transparenten Proxy-Server verwenden, müssen Sie auch ["Konfigurieren Sie einen Speicher-Proxy"](#) zulassen, dass Nachrichten an externe Endpunkte wie z. B. einen Endpunkt im Internet gesendet werden.

## Überlegungen zu Kosten

Der Zugriff auf den Storage in der Cloud mit einem Cloud Storage Pool erfordert Netzwerkkonnektivität zur Cloud. Dabei müssen die Kosten der Netzwerkinfrastruktur berücksichtigt werden, die für den Zugriff auf die Cloud und die entsprechende Bereitstellung gemäß der Datenmenge verwendet werden, die Sie voraussichtlich zwischen StorageGRID und der Cloud mithilfe des Cloud-Storage-Pools verschieben möchten.

Wenn sich StorageGRID mit dem Endpunkt eines externen Cloud-Storage-Pools verbinden, werden diverse Anfragen zur Überwachung der Konnektivität bearbeitet, um sicherzustellen, dass die IT die erforderlichen Operationen ausführen kann. Während mit diesen Anforderungen einige zusätzliche Kosten verbunden sind, dürfen die Kosten für die Überwachung eines Cloud Storage Pools nur einen kleinen Bruchteil der Gesamtkosten für das Speichern von Objekten in S3 oder Azure ausmachen.

Es können jedoch weitere erhebliche Kosten entstehen, wenn Sie Objekte von einem externen Endpunkt eines Cloud-Storage-Pools zurück auf StorageGRID verschieben müssen. Objekte können in einem der folgenden Fälle zurück auf StorageGRID verschoben werden:

- Die einzige Kopie des Objekts befindet sich in einem Cloud-Storage-Pool, und Sie entscheiden, das Objekt stattdessen in StorageGRID zu speichern. In diesem Fall konfigurieren Sie Ihre ILM-Regeln und -Richtlinien neu. Wenn eine ILM-Bewertung erfolgt, gibt StorageGRID mehrere Anforderungen aus, um das Objekt aus dem Cloud Storage Pool abzurufen. StorageGRID erstellt dann lokal die angegebene Anzahl von replizierten oder mit Erasure Coding verschlüsselten Kopien. Nachdem das Objekt zurück in den StorageGRID verschoben wurde, wird die Kopie im Cloud-Speicherpool gelöscht.
- Objekte sind aufgrund eines Ausfalls des Storage-Nodes verloren. Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud-Storage-Pool befindet, stellt StorageGRID das Objekt vorübergehend wieder her und erstellt eine neue Kopie auf dem wiederhergestellten Storage-Node.



Wenn Objekte von einem Cloud-Storage-Pool aus zurück zu StorageGRID verschoben werden, gibt StorageGRID diverse Anfragen an den Cloud-Storage-Pool-Endpunkt für jedes Objekt aus. Bevor Sie eine große Anzahl von Objekten verschieben, wenden Sie sich an den technischen Support, um den Zeitrahmen und die damit verbundenen Kosten zu schätzen.

### S3: Für den Cloud Storage Pool Bucket sind Berechtigungen erforderlich

Die Richtlinien für den externen S3-Bucket, der für einen Cloud-Storage-Pool verwendet wird, müssen StorageGRID die Berechtigung erteilen, ein Objekt in den Bucket zu verschieben, den Status eines Objekts zu abrufen oder bei Bedarf ein Objekt aus Glacier-Storage wiederherzustellen usw. Idealerweise sollte StorageGRID vollen Kontrollzugriff auf den Bucket haben (`s3:*`); sollte dies jedoch nicht möglich sein, muss die Bucket-Richtlinie StorageGRID die folgenden S3-Berechtigungen erteilen:

- `s3:AbortMultipartUpload`
- `s3:DeleteObject`
- `s3:GetObject`
- `s3:ListBucket`
- `s3:ListBucketMultipartUploads`
- `s3:ListMultipartUploadParts`
- `s3:PutObject`
- `s3:RestoreObject`

### S3: Überlegungen für den Lebenszyklus externer Buckets

Das Verschieben von Objekten zwischen StorageGRID und dem im Cloud Storage Pool angegebenen externen S3 Bucket wird über ILM-Regeln und die aktiven ILM-Richtlinien in StorageGRID gesteuert. Im Gegensatz dazu wird die Transition von Objekten vom im Cloud Storage Pool angegebenen externen S3-Bucket auf Amazon S3 Glacier oder S3 Glacier Deep Archive (oder auf eine Storage-Lösung, die die Glacier Storage-Klasse implementiert) über die Lifecycle-Konfiguration dieses Buckets gesteuert.

Wenn Sie Objekte aus dem Cloud Storage Pool migrieren möchten, müssen Sie die entsprechende Lifecycle-Konfiguration auf dem externen S3-Bucket erstellen. Außerdem müssen Sie eine Storage-Lösung verwenden, die die Glacier Storage-Klasse implementiert und die S3 RestoreObject API unterstützt.

Wenn Sie beispielsweise möchten, dass alle Objekte, die von StorageGRID in den Cloud-Storage-Pool verschoben werden, sofort in Amazon S3 Glacier Storage migriert werden. Sie würden eine Lebenszykluskonfiguration auf dem externen S3-Bucket erstellen, die eine einzelne Aktion (**Transition**) wie folgt festlegt:

```
<LifecycleConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Transition Rule</ID>
    <Filter>
      <Prefix></Prefix>
    </Filter>
    <Status>Enabled</Status>
    <Transition>
      <Days>0</Days>
      <StorageClass>GLACIER</StorageClass>
    </Transition>
  </Rule>
</LifecycleConfiguration>
```

Diese Regel würde alle Bucket-Objekte an dem Tag der Erstellung auf Amazon S3 Glacier übertragen (d. h. an dem Tag, an dem sie von StorageGRID in den Cloud-Storage-Pool verschoben wurden).



Wenn Sie den Lebenszyklus des externen Buckets konfigurieren, verwenden Sie niemals **Expiration**-Aktionen, um zu definieren, wann Objekte ablaufen. Durch Ablaufaktionen wird das Löschen abgelaufener Objekte im externen Speichersystem verursacht. Wenn Sie später versuchen, von StorageGRID auf ein abgelaufenes Objekt zuzugreifen, wird das gelöschte Objekt nicht gefunden.

Wenn Sie Objekte im Cloud-Storage-Pool auf das S3-Glacier-Deep Archive übertragen möchten (nicht auf Amazon S3 Glacier), geben Sie diese im Bucket-Lebenszyklus an

`<StorageClass>DEEP_ARCHIVE</StorageClass>`. Beachten Sie jedoch, dass Sie die Tier nicht verwenden können `Expedited`, um Objekte aus dem S3 Glacier Deep Archive wiederherzustellen.

### Azure: Überlegungen für Zugriffsebene

Wenn Sie ein Azure-Speicherkonto konfigurieren, können Sie die Standard-Zugriffsebene auf „Hot“ oder „Cool“ festlegen. Wenn Sie ein Speicherkonto für die Verwendung mit einem Cloud-Speicherpool erstellen, sollten Sie den Hot-Tier als Standardebene verwenden. Auch wenn StorageGRID beim Verschieben von Objekten in den Cloud-Speicherpool sofort den Tier auf Archivierung setzt, stellt mit einer Standardeinstellung von Hot sicher,

dass für Objekte, die vor dem 30-Tage-Minimum aus dem Cool Tier entfernt wurden, keine Gebühr für vorzeitiges Löschen berechnet wird.

**Azure: Lifecycle-Management nicht unterstützt**

Verwenden Sie das Azure Blob Storage-Lifecycle-Management nicht für den Container, der mit einem Cloud-Storage-Pool verwendet wird. Lifecycle-Operationen beeinträchtigen möglicherweise Cloud-Storage-Pool-Vorgänge.

**Verwandte Informationen**

["Erstellen Sie einen Cloud-Storage-Pool"](#)

**Vergleich der Replizierung von Cloud-Storage-Pools und CloudMirror**

Wenn Sie mit Cloud-Speicherpools beginnen, wäre es möglicherweise hilfreich, die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Cloud-Speicherpools und dem Replizierungsservice für StorageGRID CloudMirror zu verstehen.

	<b>Cloud-Storage-Pool</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
Was ist der primäre Zweck?	Fungiert als Archivziel. Die Objektkopie im Cloud-Storage-Pool kann die einzige Kopie des Objekts sein oder es kann eine zusätzliche Kopie sein. Das heißt, statt zwei Kopien vor Ort zu behalten, kann eine Kopie im StorageGRID behalten und eine Kopie an den Cloud-Storage-Pool senden.	Ermöglicht einem Mandanten, automatisch Objekte aus einem Bucket in StorageGRID (Quelle) in einen externen S3-Bucket (Ziel) zu replizieren. Erstellt eine unabhängige Kopie eines Objekts in einer unabhängigen S3-Infrastruktur.
Wie ist es eingerichtet?	Definiert auf dieselbe Weise wie Speicherpools, mit dem Grid Manager oder der Grid-Management-API. Kann als Speicherort in einer ILM-Regel ausgewählt werden. Während ein Storage-Pool aus einer Gruppe von Storage-Nodes besteht, wird ein Cloud-Storage-Pool mit einem Remote-S3- oder Azure-Endpunkt (IP-Adresse, Zugangsdaten usw.) definiert.	Ein Mandantenbenutzer " <a href="#">Konfiguration der CloudMirror-Replizierung</a> ", indem er einen CloudMirror-Endpunkt (IP-Adresse, Anmeldedaten usw.) über den Tenant Manager oder die S3-API definiert. Nachdem der CloudMirror Endpunkt eingerichtet wurde, können alle Buckets dieses Mandantenkontos so konfiguriert werden, dass sie auf den CloudMirror Endpunkt verweisen.
Wer ist für die Einrichtung zuständig?	In der Regel ist ein Grid-Administrator erforderlich	In der Regel ein Mandantenbenutzer
Was ist das Ziel?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle kompatiblen S3-Infrastrukturen (einschließlich Amazon S3)</li> <li>• Azure Blob Archiveebene</li> <li>• Google Cloud Platform (GCP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle kompatiblen S3-Infrastrukturen (einschließlich Amazon S3)</li> <li>• Google Cloud Platform (GCP)</li> </ul>

	<b>Cloud-Storage-Pool</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
Was bewirkt, dass Objekte zum Ziel verschoben werden?	Mindestens eine ILM-Regel in den aktiven ILM-Richtlinien. Die ILM-Regeln legen fest, welche Objekte die StorageGRID in den Cloud-Storage-Pool verschoben und wann sie verschoben werden.	Aufnahme eines neuen Objekts in einen Quell-Bucket, der mit einem CloudMirror-Endpoint konfiguriert wurde Objekte, die sich im Quell-Bucket befanden, bevor der Bucket mit dem CloudMirror-Endpoint konfiguriert wurde, werden nur repliziert, wenn sie geändert wurden.
Wie werden Objekte abgerufen?	Applikationen müssen Anfragen an StorageGRID stellen, um Objekte abzurufen, die in einen Cloud-Speicherpool verschoben wurden. Wenn die einzige Kopie eines Objekts in den Archiv-Storage verschoben wurde, managt StorageGRID den Prozess der Wiederherstellung des Objekts, um es abgerufen werden zu können.	Da die gespiegelte Kopie im Ziel-Bucket eine unabhängige Kopie ist, können Applikationen das Objekt abrufen. Dazu müssen sie Anfragen entweder an StorageGRID oder an das S3-Ziel stellen. Angenommen, Sie verwenden CloudMirror Replizierung, um Objekte auf eine Partnerorganisation zu spiegeln. Der Partner kann mithilfe eigener Applikationen Objekte direkt vom S3-Ziel lesen oder aktualisieren. Die Verwendung von StorageGRID ist nicht erforderlich.
Können Sie direkt vom Ziel lesen?	Es werden keine Objekte, die in einen Cloud-Storage-Pool verschoben werden, von StorageGRID gemanagt. Leseanforderungen müssen an StorageGRID gerichtet sein (und StorageGRID ist für den Abruf aus Cloud Storage Pool verantwortlich).	Ja, da die gespiegelte Kopie eine unabhängige Kopie ist.
Was geschieht, wenn ein Objekt aus der Quelle gelöscht wird?	Das Objekt wird auch aus dem Cloud-Speicher-Pool gelöscht.	Die Löschaktion wird nicht repliziert. Ein gelöscht Objekt ist nicht mehr im StorageGRID-Bucket vorhanden, ist jedoch weiterhin im Ziel-Bucket vorhanden. Ebenso können Objekte im Ziel-Bucket gelöscht werden, ohne dass die Quelle beeinträchtigt wird.
Wie greifen Sie nach einem Ausfall auf Objekte zu (StorageGRID System nicht betriebsbereit)?	Fehlerhafte StorageGRID-Knoten müssen wiederhergestellt werden. Während dieses Prozesses können Kopien replizierter Objekte mithilfe der Kopien im Cloud Storage Pool wiederhergestellt werden.	Die Objektkopien im CloudMirror Zielsystem sind unabhängig von StorageGRID, sodass sie direkt vor dem Recovery der StorageGRID-Nodes zugänglich sind.

### **Erstellen Sie einen Cloud-Storage-Pool**

Ein Cloud-Storage-Pool gibt einen einzelnen externen Amazon S3-Bucket oder einen anderen S3-kompatiblen Provider oder einen Azure Blob-Storage-Container an.

Wenn Sie einen Cloud-Storage-Pool erstellen, geben Sie den Namen und den Speicherort des externen Buckets oder Containers an, den StorageGRID zum Speichern von Objekten verwendet, den Cloud-Provider-Typ (Amazon S3/GCP oder Azure Blob Storage) und die Informationen, die StorageGRID für den Zugriff auf den externen Bucket oder Container benötigt.

StorageGRID validiert den Cloud-Storage-Pool, sobald Sie ihn speichern. Sie müssen also sicherstellen, dass der im Cloud-Speicherpool angegebene Bucket oder Container vorhanden ist und erreichbar ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die überprüft "[Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools](#)".
- Der externe Bucket oder Container, auf den der Cloud-Speicherpool verweist, ist bereits vorhanden, und Sie haben die [Informationen zum Service-Endpunkt](#).
- Um auf den Bucket oder Container zuzugreifen, haben Sie die [Kontoinformationen für den Authentifizierungstyp](#)Wahl.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherpools > Cloud-Speicherpools**.
2. Wählen Sie **Create**, und geben Sie die folgenden Informationen ein:

Feld	Beschreibung
Name des Cloud-Storage-Pools	Ein Name, der kurz den Cloud Storage Pool und dessen Zweck beschreibt. Verwenden Sie einen Namen, der leicht zu erkennen ist, wann Sie ILM-Regeln konfigurieren.
Anbietertyp	Welcher Cloud-Provider nutzen Sie für diesen Cloud-Storage-Pool? <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amazon S3/GCP:</b> Wählen Sie diese Option für einen Amazon S3, Commercial Cloud Services (C2S) S3, Google Cloud Platform (GCP) oder einen anderen S3-kompatiblen Anbieter.</li> <li>• * Azure Blob Storage*</li> </ul>
Eimer oder Container	Der Name des externen S3-Buckets oder Azure-Containers. Sie können diesen Wert nicht ändern, nachdem der Cloud-Speicherpool gespeichert wurde.

3. Geben Sie auf Grundlage der Auswahl des Anbietertyps die Informationen zum Service-Endpunkt ein.

### Amazon S3/GCP

- a. Wählen Sie für das Protokoll entweder HTTPS oder HTTP aus.



Verwenden Sie keine HTTP-Verbindungen für sensible Daten.

- b. Geben Sie den Hostnamen ein. Beispiel:

`s3-aws-region.amazonaws.com`

- c. URL-Stil auswählen:

Option	Beschreibung
Automatische Erkennung	Versuchen Sie, basierend auf den bereitgestellten Informationen automatisch zu erkennen, welchen URL-Stil verwendet werden soll. Wenn Sie beispielsweise eine IP-Adresse angeben, verwendet StorageGRID eine URL im Pfadstil. Wählen Sie diese Option nur aus, wenn Sie nicht wissen, welcher Stil verwendet werden soll.
Virtual-Hosted-Style	Verwenden Sie eine URL im virtuellen Hosted-Stil, um auf den Bucket zuzugreifen. Virtuelle gehostete URLs enthalten den Bucket-Namen als Teil des Domain-Namens. Beispiel: <code>https://bucket-name.s3.company.com/key-name</code>
Pfadstil	Verwenden Sie eine URL im Pfadstil, um auf den Bucket zuzugreifen. URLs im Pfadstil enthalten am Ende den Bucket-Namen Beispiel: <code>https://s3.company.com/bucket-name/key-name</code>  <b>Hinweis:</b> die URL-Option im Pfadstil wird nicht empfohlen und wird in einer zukünftigen Version von StorageGRID veraltet sein.

- d. Geben Sie optional die Portnummer ein, oder verwenden Sie den Standardport: 443 für HTTPS oder 80 für HTTP.

### Azure Blob Storage

- a. Geben Sie unter Verwendung eines der folgenden Formate den URI für den Service-Endpunkt ein.

- `https://host:port`
- `http://host:port`

Beispiel: `https://myaccount.blob.core.windows.net:443`

Wenn Sie keinen Port angeben, wird standardmäßig Port 443 für HTTPS und Port 80 für HTTP verwendet.

4. Wählen Sie **Weiter**. Wählen Sie dann den Authentifizierungstyp aus und geben Sie die erforderlichen Informationen für den Endpunkt des Cloud-Storage-Pools ein:

## Zugriffsschlüssel

Für Amazon S3/GCP oder einen anderen S3-kompatiblen Anbieter

- a. **Zugriffsschlüssel-ID:** Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID für das Konto ein, das den externen Bucket besitzt.
- b. **Geheimer Zugriffsschlüssel:** Geben Sie den geheimen Zugriffsschlüssel ein.

## IAM-Rollen überall

Für AWS IAM Roles Anywhere Service

StorageGRID erstellt mit dem AWS Security Token Service (STS) dynamisch ein kurzlebiges Token für den Zugriff auf AWS Ressourcen.

- a. **AWS IAM Roles Anywhere Region:** Wählen Sie die Region für den Cloud-Speicherpool aus. `us-east-1` Beispiel: .
- b. **Trust Anchor URN:** Geben Sie die URN des Vertrauensankers ein, der Anfragen nach kurzlebigen STS-Anmeldeinformationen validiert. Kann eine Stamm- oder Zwischenzertifizierungsstelle sein.
- c. **Profil-URN:** Geben Sie die URN des IAM Roles Anywhere-Profiles ein, das die Rollen auflistet, die für alle vertrauenswürdigen Personen angenommen werden können.
- d. **Role URN:** Geben Sie die URN der IAM-Rolle ein, die für alle Vertrauten angenommen werden kann.
- e. **Sitzungsdauer:** Geben Sie die Dauer der temporären Sicherheitsanmeldeinformationen und der Rollensitzung ein. Geben Sie mindestens 15 Minuten und nicht mehr als 12 Stunden ein.
- f. **Server-CA-Zertifikat** (optional): Ein oder mehrere vertrauenswürdige CA-Zertifikate im PEM-Format zur Überprüfung des IAM-Roles Anywhere-Servers. Wenn der Server weggelassen wird, wird er nicht verifiziert.
- g. **End-Entity-Zertifikat:** Der öffentliche Schlüssel im PEM-Format des vom Vertrauensanker signierten X509-Zertifikats. AWS IAM Roles Anywhere verwendet diesen Schlüssel, um ein STS-Token auszustellen.
- h. **End-entity privater Schlüssel:** Der private Schlüssel für das End-entity-Zertifikat.

## KAPPE (C2S-Zugangsportale)

Für Commercial Cloud Services (C2S) S3 Service

- a. **URL für temporäre Anmeldeinformationen:** Geben Sie die vollständige URL ein, die StorageGRID zum Abrufen temporärer Anmeldeinformationen vom CAP-Server verwendet, einschließlich aller erforderlichen und optionalen API-Parameter, die Ihrem C2S-Konto zugewiesen sind.
- b. **Server-CA-Zertifikat:** Wählen Sie **Durchsuchen** und laden Sie das CA-Zertifikat hoch, das StorageGRID zur Überprüfung des CAP-Servers verwendet. Das Zertifikat muss PEM-codiert und von einer entsprechenden Zertifizierungsstelle ausgestellt werden.
- c. **Clientzertifikat:** Wählen Sie **Browse** und laden Sie das Zertifikat hoch, das StorageGRID zur Identifikation auf den CAP-Server verwendet. Das Kundenzertifikat muss PEM-codiert sein, von einer entsprechenden Zertifizierungsstelle ausgestellt werden und Zugriff auf Ihr C2S-Konto erhalten.
- d. **Privater Client-Schlüssel:** Wählen Sie **Browse** und laden Sie den PEM-kodierten privaten Schlüssel für das Client-Zertifikat hoch.

- e. Wenn der private Clientschlüssel verschlüsselt ist, geben Sie die Passphrase zum Entschlüsseln des privaten Clientschlüssels ein. Andernfalls lassen Sie das Feld **Client Private Key Passphrase** leer.



Wenn das Clientzertifikat verschlüsselt wird, verwenden Sie das herkömmliche Format für die Verschlüsselung. Das verschlüsselte PKCS #8-Format wird nicht unterstützt.

### Azure Blob Storage

*Für Azure Blob Storage, nur gemeinsam genutzter Schlüssel*

- a. **Kontoname:** Geben Sie den Namen des Speicherkontos ein, das den externen Container besitzt
- b. **Kontoschlüssel:** Geben Sie den geheimen Schlüssel für das Speicherkonto ein

Im Azure-Portal finden Sie diese Werte.

### Anonym

Es sind keine zusätzlichen Informationen erforderlich.

5. Wählen Sie **Weiter**. Wählen Sie dann die Art der Serverüberprüfung aus, die Sie verwenden möchten:

Option	Beschreibung
Verwenden Sie Stammzertifizierungsstellen-Zertifikate in Storage Node OS	Verwenden Sie zum Sichern der Verbindungen die auf dem Betriebssystem installierten Grid CA-Zertifikate.
Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden	Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes CA-Zertifikat. Wählen Sie <b>Browse</b> und laden Sie das PEM-kodierte Zertifikat hoch.
Verifizieren Sie das Zertifikat nicht	Wenn Sie diese Option auswählen, sind TLS-Verbindungen zum Cloud-Storage-Pool nicht sicher.

6. Wählen Sie **Speichern**.

Beim Speichern eines Cloud-Speicherpools führt StorageGRID Folgendes aus:

- Überprüft, ob der Bucket oder Container und der Service-Endpunkt vorhanden sind und ob sie mit den von Ihnen angegebenen Anmeldedaten erreicht werden können.
- Schreibt eine Markierungsdatei in den Bucket oder Container, um sie als Cloud-Storage-Pool zu identifizieren. Entfernen Sie niemals diese Datei, die den Namen `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` hat.

Wenn die Validierung des Cloud-Storage-Pools fehlschlägt, erhalten Sie eine Fehlermeldung, die erklärt, warum die Validierung fehlgeschlagen ist. Beispielsweise kann ein Fehler gemeldet werden, wenn ein Zertifikatfehler vorliegt oder der Bucket oder Container, den Sie angegeben haben, nicht bereits vorhanden ist.

7. Wenn ein Fehler auftritt, lesen Sie die "[Anweisungen zur Fehlerbehebung bei Cloud Storage Pools](#)", Beheben Sie alle Probleme, und versuchen Sie dann erneut, den Cloud-Speicherpool zu speichern.

## Details zum Cloud-Storage-Pool anzeigen

Sie können die Details eines Cloud-Storage-Pools anzeigen, um zu bestimmen, wo er verwendet wird, und um anzuzeigen, welche Nodes und Storage-Klassen enthalten sind.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherpools > Cloud-Speicherpools**.

Die Tabelle „Cloud Storage Pools“ enthält die folgenden Informationen zu jedem Cloud-Storage-Pool, der Storage-Nodes umfasst:

- **Name:** Der eindeutige Anzeigename des Pools.
- **URI:** Der Uniform Resource Identifier des Cloud Storage Pools.
- **Provider-Typ:** Welcher Cloud-Provider wird für diesen Cloud-Speicherpool verwendet?
- **Container:** Der Name des Buckets, der für den Cloud-Speicherpool verwendet wird.
- **ILM-Nutzung:** Wie der Pool derzeit genutzt wird. Ein Cloud Storage-Pool wird möglicherweise nicht verwendet oder kann in einem oder mehreren ILM-Regeln, Erasure-Coding-Profilen oder beiden verwendet werden.
- **Letzter Fehler:** Der letzte Fehler, der bei einer Integritätsprüfung dieses Cloud-Speicherpools festgestellt wurde.

2. Um Details zu einem bestimmten Cloud-Speicherpool anzuzeigen, wählen Sie dessen Namen aus.

Die Detailseite für den Pool wird angezeigt.

3. Sehen Sie sich die Registerkarte **Authentifizierung** an, um mehr über den Authentifizierungstyp für diesen Cloud-Speicherpool zu erfahren und die Authentifizierungsdetails zu bearbeiten.
4. Sehen Sie sich die Registerkarte **Server-Überprüfung** an, um mehr über Überprüfungsdetails zu erfahren, die Überprüfung zu bearbeiten, ein neues Zertifikat herunterzuladen oder das Zertifikat-PEM zu kopieren.
5. Auf der Registerkarte **ILM-Nutzung** können Sie feststellen, ob der Cloud-Speicherpool derzeit in ILM-Regeln oder Profilen für die Erasure Coding verwendet wird.
6. Gehen Sie optional zur Seite **ILM-Regeln**, um den Cloud-Speicherpool zu ["Informieren Sie sich über alle Regeln und verwalten Sie sie"](#) verwenden.

## Bearbeiten eines Cloud-Speicherpools

Sie können einen Cloud-Storage-Pool bearbeiten, um dessen Namen, Service-Endpunkt oder andere Details zu ändern. Sie können jedoch nicht den S3-Bucket oder Azure-Container für einen Cloud-Storage-Pool ändern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie haben die überprüft ["Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools"](#).

## Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherpools > Cloud-Speicherpools**.

In der Tabelle Cloud-Storage-Pools werden die vorhandenen Cloud-Storage-Pools aufgeführt.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Cloud-Speicherpool, den Sie bearbeiten möchten, und wählen Sie dann **actions > Edit** aus.

Alternativ wählen Sie den Namen des Cloud Storage Pools aus und wählen dann **Bearbeiten**.

3. Ändern Sie ggf. den Namen, den Service-Endpunkt, die Authentifizierungsdaten oder die Zertifizierungsverifizierungsmethode des Cloud Storage Pools.



Sie können den Provider-Typ oder den S3-Bucket oder Azure-Container für einen Cloud-Storage-Pool nicht ändern.

Wenn Sie zuvor ein Server- oder Client-Zertifikat hochgeladen haben, können Sie das Akkordeon **Certificate Details** erweitern, um das aktuell verwendete Zertifikat zu überprüfen.

4. Wählen Sie **Speichern**.

Wenn Sie einen Cloud-Storage-Pool speichern, überprüft StorageGRID, ob der Bucket oder Container und der Service-Endpunkt vorhanden sind. Ob sie mit den von Ihnen angegebenen Zugangsdaten erreicht werden können.

Wenn die Validierung des Cloud-Speicherpools fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Ein Fehler kann z. B. gemeldet werden, wenn ein Zertifikatfehler vorliegt.

Lesen Sie die Anweisungen für "[Fehlerbehebung bei Cloud Storage Pools](#)", Beheben Sie das Problem, und versuchen Sie dann erneut, den Cloud-Speicherpool zu speichern.

## Entfernen Sie einen Cloud-Speicherpool

Sie können einen Cloud-Speicherpool entfernen, wenn er nicht in einer ILM-Regel verwendet wird und keine Objektdaten enthält.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".

### Verwenden Sie bei Bedarf ILM, um Objektdaten zu verschieben

Wenn der Cloud Storage Pool, den Sie entfernen möchten, Objektdaten enthält, müssen Sie ILM verwenden, um die Daten an einen anderen Speicherort zu verschieben. Sie können die Daten beispielsweise in Storage Nodes in Ihrem Grid oder in einen anderen Cloud-Storage-Pool verschieben.

## Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherpools > Cloud-Speicherpools**.
2. Prüfen Sie in der Spalte „ILM-Nutzung“ der Tabelle, ob Sie den Cloud Storage-Pool entfernen können.

Sie können einen Cloud Storage-Pool nicht entfernen, wenn er in einer ILM-Regel oder in einem Erasure-Coding-Profil verwendet wird.

3. Wenn der Cloud Storage Pool verwendet wird, wählen Sie **Cloud Storage Pool Name > ILM usage** aus.
4. **"Klonen jeder ILM-Regel"** Damit werden Objekte im Cloud-Storage-Pool platziert, den Sie entfernen möchten.
5. Legen Sie fest, wo die vorhandenen Objekte, die von den einzelnen von Ihnen geklonten Regeln verwaltet werden, verschoben werden sollen.

Sie können einen oder mehrere Speicherpools oder einen anderen Cloud-Speicherpool verwenden.

6. Bearbeiten Sie jede der von Ihnen geklonten Regeln.

Wählen Sie für Schritt 2 des Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln den neuen Speicherort aus dem Feld **copies at** aus.

7. **"Neue ILM-Richtlinie erstellen"** Und ersetzen Sie jede der alten Regeln durch eine geklonte Regel.
8. Aktivieren Sie die neue Richtlinie.
9. Warten Sie, bis ILM Objekte aus dem Cloud Storage-Pool entfernt und an dem neuen Speicherort platziert hat.

### Cloud Storage-Pool Löschen

Wenn der Cloud Storage Pool leer ist und in keiner ILM-Regel verwendet wird, können Sie ihn löschen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben alle ILM-Regeln entfernt, die den Pool möglicherweise verwendet haben.
- Sie haben bestätigt, dass der S3-Bucket oder der Azure-Container keine Objekte enthält.

Ein Fehler tritt auf, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu entfernen, wenn er Objekte enthält. Siehe **"Fehlerbehebung Bei Cloud Storage Pools"**.



Beim Erstellen eines Cloud Storage-Pools schreibt StorageGRID eine Markierungsdatei in den Bucket oder Container, um sie als Cloud-Storage-Pool zu identifizieren. Entfernen Sie nicht diese Datei, die den Namen hat `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`.

#### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Speicherpools > Cloud-Speicherpools**.
2. Wenn in der Spalte „ILM-Nutzung“ angezeigt wird, dass Cloud Storage Pool nicht verwendet wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen.
3. Wählen Sie **Aktionen > Entfernen**.
4. Wählen Sie **OK**.

### Fehlerbehebung Bei Cloud Storage Pools

Verwenden Sie diese Fehlerbehebungsschritte, um Fehler zu beheben, die beim Erstellen, Bearbeiten oder Löschen eines Cloud-Speicherpools auftreten können.

#### Ermitteln Sie, ob ein Fehler aufgetreten ist

StorageGRID führt eine einfache Integritätsprüfung für jeden Cloud-Storage-Pool durch, indem das bekannte Objekt gelesen `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` wird, um sicherzustellen, dass auf den Cloud-Storage-

Pool zugegriffen werden kann und ordnungsgemäß funktioniert. Wenn bei StorageGRID ein Fehler am Endpunkt auftritt, wird jede Minute von jedem Speicher-Node aus eine Integritätsprüfung durchgeführt. Wenn der Fehler behoben ist, werden die Zustandsprüfungen beendet. Wenn eine Integritätsprüfung ein Problem erkennt, wird eine Meldung in der Spalte Letzter Fehler der Tabelle Cloud-Speicherpools auf der Seite Speicherpools angezeigt.

In der Tabelle ist der aktuellste Fehler aufgeführt, der bei den einzelnen Cloud-Storage-Pools erkannt wurde. Der Fehler ist vor langer Zeit aufgetreten.

Zusätzlich wird eine Meldung mit \* Cloud Storage Pool Verbindungsfehler\* ausgelöst, wenn die Systemprüfung feststellt, dass innerhalb der letzten 5 Minuten ein oder mehrere neue Cloud Storage Pool-Fehler aufgetreten sind. Wenn Sie eine E-Mail-Benachrichtigung für diese Warnung erhalten, gehen Sie zur Seite Speicherpools (wählen Sie **ILM > Speicherpools**), überprüfen Sie die Fehlermeldungen in der Spalte Letzter Fehler und lesen Sie die unten stehenden Richtlinien zur Fehlerbehebung.

#### **Überprüfen Sie, ob ein Fehler behoben wurde**

Nach der Behebung von Problemen können Sie feststellen, ob der Fehler behoben ist. Wählen Sie auf der Seite Cloud Storage Pool den Endpunkt aus, und wählen Sie **Fehler löschen** aus. Eine Bestätigungsmeldung gibt an, dass StorageGRID den Fehler für den Cloud-Speicherpool gelöscht hat.

Wenn das zugrunde liegende Problem behoben wurde, wird die Fehlermeldung nicht mehr angezeigt. Wenn das zugrunde liegende Problem jedoch nicht behoben wurde (oder ein anderer Fehler auftritt), wird die Fehlermeldung innerhalb weniger Minuten in der Spalte Letzter Fehler angezeigt.

#### **Fehler: Integritätsprüfung fehlgeschlagen. Fehler vom Endpunkt**

Dieser Fehler kann auftreten, wenn Sie S3-Objektsperre mit Standardaufbewahrung für Ihren Amazon S3-Bucket aktivieren, nachdem Sie diesen Bucket für einen Cloud-Storage-Pool verwenden. Dieser Fehler tritt auf, wenn der PUT-Vorgang keinen HTTP-Header mit einem Payload-Prüfsummenwert wie hat `Content-MD5`. Dieser Header-Wert wird von AWS für DAS PUT von Vorgängen in Buckets benötigt, für die S3 Object Lock aktiviert ist.

Um dieses Problem zu beheben, führen Sie die Schritte unter "[Bearbeiten eines Cloud-Speicherpools](#)" aus, ohne Änderungen vorzunehmen. Diese Aktion löst die Validierung der Cloud-Storage-Pool-Konfiguration aus, die das S3 Object Lock-Flag auf einer Cloud-Storage-Pool-Endpunktkonfiguration automatisch erkennt und aktualisiert.

#### **Fehler: Dieser Cloud-Speicherpool enthält unerwartete Inhalte**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen. Dieser Fehler tritt auf, wenn der Bucket oder Container die Markierungsdatei enthält `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`, aber diese Datei nicht das Metadatenfeld mit der erwarteten UUID hat.

In der Regel wird dieser Fehler nur angezeigt, wenn Sie einen neuen Cloud Storage-Pool erstellen, und eine andere Instanz von StorageGRID verwendet bereits den gleichen Cloud Storage-Pool.

Versuchen Sie mit diesen Schritten das Problem zu beheben:

- Vergewissern Sie sich, dass niemand in Ihrem Unternehmen diesen Cloud-Speicherpool verwendet.
- Löschen Sie alle vorhandenen Objekte im Ziel-Bucket, einschließlich der `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` Datei, und versuchen Sie erneut, den Cloud-Storage-Pool zu konfigurieren.

### **Fehler: Cloud-Speicherpool konnte nicht erstellt oder aktualisiert werden. Fehler vom Endpunkt**

Dieser Fehler kann unter den folgenden Umständen auftreten:

- Wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu erstellen oder zu bearbeiten.
- Wenn Sie während der Konfiguration eines neuen Cloud Storage-Pools eine nicht unterstützte Plattform-, Authentifizierungs- oder Protokollkombination mit S3 Object Lock auswählen. Siehe "[Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools](#)".

Dieser Fehler zeigt an, dass ein Verbindungs- oder Konfigurationsproblem verhindert, dass StorageGRID in den Cloud-Speicherpool schreibt.

Überprüfen Sie die Fehlermeldung vom Endpunkt, um das Problem zu beheben.

- Wenn die Fehlermeldung enthält `Get url: EOF`, überprüfen Sie, ob der für den Cloud-Speicher-Pool verwendete Service-Endpunkt HTTP nicht für einen Container oder Bucket verwendet, der HTTPS erfordert.
- Wenn die Fehlermeldung enthält `Get url: net/http: request canceled while waiting for connection`, überprüfen Sie, ob die Netzwerkkonfiguration es Storage Nodes ermöglicht, auf den für den Cloud-Speicherpool verwendeten Dienstendpunkt zuzugreifen.
- Wenn der Fehler auf eine nicht unterstützte Plattform, Authentifizierung oder ein nicht unterstütztes Protokoll zurückzuführen ist, wechseln Sie zu einer unterstützten Konfiguration mit S3 Object Lock, und versuchen Sie erneut, den neuen Cloud Storage Pool zu speichern.
- Versuchen Sie bei allen anderen Fehlermeldungen am Endpunkt eine oder mehrere der folgenden Optionen:
  - Erstellen Sie einen externen Container oder Bucket mit demselben Namen, den Sie für den Cloud-Storage-Pool eingegeben haben, und versuchen Sie, den neuen Cloud-Storage-Pool erneut zu speichern.
  - Korrigieren Sie den für den Cloud Storage Pool angegebenen Container- oder Bucket-Namen und versuchen Sie, den neuen Cloud Storage-Pool erneut zu speichern.

### **Fehler: Fehler beim Parsen des CA-Zertifikats**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu erstellen oder zu bearbeiten. Der Fehler tritt auf, wenn StorageGRID das bei der Konfiguration des Cloud-Speicherpools eingegebene Zertifikat nicht analysieren konnte.

Überprüfen Sie zum Beheben des Problems das von Ihnen bereitgestellte CA-Zertifikat auf Probleme.

### **Fehler: Ein Cloud-Speicherpool mit dieser ID wurde nicht gefunden**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu bearbeiten oder zu löschen. Dieser Fehler tritt auf, wenn der Endpunkt eine 404-Antwort zurückgibt. Dies kann eine der folgenden Optionen bedeuten:

- Die für den Cloud-Storage-Pool verwendeten Anmeldeinformationen haben keine Leseberechtigung für den Bucket.
- Der für den Cloud-Storage-Pool verwendete Bucket enthält nicht die `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` Markierungsdatei.

Versuchen Sie mindestens einen der folgenden Schritte, um das Problem zu beheben:

- Stellen Sie sicher, dass der dem konfigurierten Zugriffsschlüssel zugeordnete Benutzer über die erforderlichen Berechtigungen verfügt.
- Bearbeiten Sie den Cloud Storage Pool mit Zugangsdaten, die über die entsprechenden Berechtigungen verfügen.
- Wenn die Berechtigungen korrekt sind, wenden Sie sich an den Support.

**Fehler: Der Inhalt des Cloud-Speicherpools konnte nicht überprüft werden. Fehler vom Endpunkt**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu löschen. Dieser Fehler zeigt an, dass eine Art von Verbindungs- oder Konfigurationsproblem darin besteht, dass StorageGRID den Inhalt des Cloud Storage Pool Buckets liest.

Überprüfen Sie die Fehlermeldung vom Endpunkt, um das Problem zu beheben.

**Fehler: Objekte wurden bereits in diesen Bucket platziert**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu löschen. Sie können einen Cloud-Storage-Pool nicht löschen, wenn er Daten enthält, die durch ILM dorthin verschoben wurden, Daten, die sich vor dem Konfigurieren des Cloud-Storage-Pools im Bucket befinden, oder Daten, die nach der Erstellung des Cloud-Storage-Pools von einer anderen Quelle in den Bucket verschoben wurden.

Versuchen Sie mindestens einen der folgenden Schritte, um das Problem zu beheben:

- Befolgen Sie die Anweisungen zum Verschieben von Objekten zurück zu StorageGRID im „Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts“.
- Wenn Sie sicher sind, dass die verbleibenden Objekte nicht durch ILM im Cloud-Storage-Pool platziert wurden, löschen Sie die Objekte manuell aus dem Bucket.



Löschen Sie nie Objekte manuell aus einem Cloud-Storage-Pool, der eventuell durch ILM gespeichert wurde. Wenn Sie später versuchen, auf ein manuell gelöscht Objekt aus StorageGRID zuzugreifen, wird das gelöschte Objekt nicht gefunden.

**Fehler: Beim Versuch, den Cloud-Speicherpool zu erreichen, ist ein externer Fehler aufgetreten**

Dieser Fehler kann auftreten, wenn Sie einen nicht-transparenten Storage-Proxy zwischen den Storage-Nodes und dem externen S3-Endpunkt konfiguriert haben, der für den Cloud-Storage-Pool verwendet wird. Dieser Fehler tritt auf, wenn der externe Proxyserver den Endpunkt des Cloud-Speicherpools nicht erreichen kann. Beispielsweise kann der DNS-Server den Hostnamen möglicherweise nicht lösen, oder es könnte ein externes Netzwerkproblem geben.

Versuchen Sie mindestens einen der folgenden Schritte, um das Problem zu beheben:

- Überprüfen Sie die Einstellungen für den Cloud Storage Pool (**ILM > Storage Pools**).
- Prüfen Sie die Netzwerkkonfiguration des Storage-Proxy-Servers.

**Fehler: X.509-Zertifikat ist außerhalb des Gültigkeitszeitraums**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu löschen. Dieser Fehler tritt auf, wenn für die Authentifizierung ein X.509-Zertifikat erforderlich ist, um sicherzustellen, dass der richtige externe Cloud-Speicherpool validiert wird und der externe Pool leer ist, bevor die Cloud-Speicherpool-Konfiguration gelöscht wird.

Versuchen Sie mit diesen Schritten das Problem zu beheben:

- Aktualisieren Sie das Zertifikat, das für die Authentifizierung am Cloud Storage Pool konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Warnungen zum Ablauf des Zertifikats in diesem Cloud-Storage-Pool behoben sind.

### Verwandte Informationen

["Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts"](#)

## Profile für das Erasure Coding managen

Sie können die Details für ein Erasure-Coding-Profil anzeigen und bei Bedarf ein Profil umbenennen. Sie können ein Profil für Erasure Coding deaktivieren, wenn es derzeit nicht in ILM-Regeln verwendet wird.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Erforderliche Zugriffsberechtigungen"](#).

### Profildetails zum Erasure Coding anzeigen

Sie können die Details eines Profils zur Fehlerkorrektur anzeigen, um dessen Status, das verwendete Schema zur Fehlerkorrektur sowie weitere Informationen zu bestimmen.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Erasure Coding**.
2. Wählen Sie das Profil aus. Die Detailseite für das Profil wird angezeigt.
3. Optional können Sie auf der Registerkarte ILM-Regeln eine Liste der ILM-Regeln anzeigen, die das Profil verwenden, sowie die ILM-Richtlinien, die diese Regeln verwenden.
4. Optional können Sie die Registerkarte Storage Nodes anzeigen, um Details zu jedem Storage Node im Speicherpool des Profils anzuzeigen, z. B. den Standort, an dem er sich befindet, und die Speichernutzung.

### Umbenennen eines Profils für die Erasure Coding

Möglicherweise möchten Sie ein Erasure Coding-Profil umbenennen, um die Funktionen des Profils offensichtlicher zu machen.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Erasure Coding**.
2. Wählen Sie das Profil aus, das Sie umbenennen möchten.
3. Wählen Sie **Umbenennen**.
4. Geben Sie einen eindeutigen Namen für das Erasure-Coding-Profil ein.

Der Name des Erasure Coding-Profiles wird in der Platzierungsanweisung für eine ILM-Regel an den Namen des Speicherpools angehängt.



Profilnamen für das Erasure Coding müssen eindeutig sein. Ein Validierungsfehler tritt auf, wenn Sie den Namen eines vorhandenen Profils verwenden, auch wenn dieses Profil deaktiviert wurde.

5. Wählen Sie **Speichern**.

### Deaktivieren Sie ein Erasure Coding-Profil

Sie können ein Profil zur Einhaltung von Datenkonsistenz deaktivieren, wenn Sie dessen Verwendung nicht mehr planen und das Profil derzeit in keiner ILM-Regel verwendet wird.



Sie müssen sicherstellen, dass keine Datenreparaturen mit Erasure-Coded-Verfahren durchgeführt werden oder Ausmusterung durchgeführt wird. Wenn Sie versuchen, ein Erasure-Coding-Profil zu deaktivieren, während eines dieser Vorgänge ausgeführt wird, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

### Über diese Aufgabe

StorageGRID verhindert, dass Sie ein Erasure Coding-Profil deaktivieren, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Das Erasure Coding-Profil wird derzeit in einer ILM-Regel verwendet.
- Das Erasure Coding-Profil wird in keiner ILM-Regel mehr verwendet, es existieren jedoch noch Objektdaten und Paritätsfragmente für das Profil.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Erasure Coding**.
2. Überprüfen Sie auf der Registerkarte aktiv die Spalte **Status**, um zu bestätigen, dass das zu deaktivierende Erasure-Coding-Profil in keiner ILM-Regel verwendet wird.

Sie können ein Profil für Erasure Coding nicht deaktivieren, wenn es in einer ILM-Regel verwendet wird. In diesem Beispiel wird das Profil 2+1 Rechenzentrum 1 in mindestens einer ILM-Regel verwendet.

<input type="checkbox"/>	Profile name	Status	Storage pool	Erasure-coding scheme
<input type="checkbox"/>	2+1 Data Center 1	Used in 5 rules	Data Center 1	2+1
<input type="checkbox"/>	New profile	Deactivated	Data Center 1	2+1

3. Wenn das Profil in einer ILM-Regel verwendet wird, führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
  - b. Wählen Sie jede Regel aus, und prüfen Sie das Aufbewahrungsdigramm, um festzustellen, ob die Regel das zu deaktivierende Profil für die Löschcodierung verwendet.
  - c. Wenn die ILM-Regel das Profil für die Erasure Coding verwendet, das Sie deaktivieren möchten, bestimmen Sie, ob die Regel in einer ILM-Richtlinie verwendet wird.
  - d. Führen Sie die zusätzlichen Schritte in der Tabelle aus, je nachdem, wo das Erasure-Coding-Profil verwendet wird.

Wo wurde das Profil verwendet?	Weitere Schritte, die vor dem Deaktivieren des Profils ausgeführt werden müssen	Beachten Sie diese zusätzlichen Anweisungen
Nie in einer ILM-Regel verwendet	Weitere Schritte sind nicht erforderlich. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.	Keine
In einer ILM-Regel, die noch nie in einer ILM-Richtlinie verwendet wurde	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Alle betroffenen ILM-Regeln bearbeiten oder löschen. Wenn Sie die Regel bearbeiten, entfernen Sie alle Platzierungen, die das Erasure-Coding-Profil verwenden.</li> <li>ii. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.</li> </ul>	"Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"
In einer ILM-Regel, die sich derzeit in einer aktiven ILM-Richtlinie befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Klonen Sie die Richtlinie.</li> <li>ii. Entfernen Sie die ILM-Regel, die das Profil für die Fehlerkorrektur verwendet.</li> <li>iii. Fügen Sie mindestens eine neue ILM-Regel hinzu, um die Sicherheit von Objekten zu gewährleisten.</li> <li>iv. Speichern, simulieren und aktivieren Sie die neue Richtlinie.</li> <li>v. Warten Sie, bis die neue Richtlinie angewendet wird und vorhandene Objekte basierend auf den neuen Regeln, die Sie hinzugefügt haben, an neue Orte verschoben werden.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> abhängig von der Anzahl der Objekte und der Größe Ihres StorageGRID-Systems kann es Wochen oder sogar Monate dauern, bis ILM-Vorgänge die Objekte auf der Grundlage der neuen ILM-Regeln an neue Orte verschieben.</p> <p>Obwohl Sie sicher versuchen können, ein Erasure-Coding-Profil zu deaktivieren, während es noch mit Daten verknüpft ist, schlägt die Deaktivierung fehl. Eine Fehlermeldung informiert Sie darüber, ob das Profil noch nicht deaktiviert werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vi. Bearbeiten oder löschen Sie die Regel, die Sie aus der Richtlinie entfernt haben. Wenn Sie die Regel bearbeiten, entfernen Sie alle Platzierungen, die das Erasure-Coding-Profil verwenden.</li> <li>vii. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.</li> </ul>	<p>"ILM-Richtlinie erstellen"</p> <p>"Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"</p>

Wo wurde das Profil verwendet?	Weitere Schritte, die vor dem Deaktivieren des Profils ausgeführt werden müssen	Beachten Sie diese zusätzlichen Anweisungen
In einer ILM-Regel, die sich derzeit in einer ILM-Richtlinie befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bearbeiten Sie die Richtlinie.</li> <li>ii. Entfernen Sie die ILM-Regel, die das Profil für die Fehlerkorrektur verwendet.</li> <li>iii. Fügen Sie ein oder mehrere neue ILM-Regeln hinzu, um sicherzustellen, dass alle Objekte geschützt sind.</li> <li>iv. Speichern Sie die Richtlinie.</li> <li>v. Bearbeiten oder löschen Sie die Regel, die Sie aus der Richtlinie entfernt haben. Wenn Sie die Regel bearbeiten, entfernen Sie alle Platzierungen, die das Erasure-Coding-Profil verwenden.</li> <li>vi. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.</li> </ul>	<p>"ILM-Richtlinie erstellen"</p> <p>"Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"</p>

e. Aktualisieren Sie die Seite Erasure-Coding-Profile, um sicherzustellen, dass das Profil nicht in einer ILM-Regel verwendet wird.

4. Wenn das Profil nicht in einer ILM-Regel verwendet wird, aktivieren Sie das Optionsfeld und wählen Sie **Deaktivieren**. Das Dialogfeld Löschen-Kodungsprofil deaktivieren wird angezeigt.



Sie können mehrere Profile auswählen, die gleichzeitig deaktiviert werden sollen, solange jedes Profil in keiner Regel verwendet wird.

5. Wenn Sie sicher sind, dass Sie das Profil deaktivieren möchten, wählen Sie **Deactivate**.

### Ergebnisse

- Wenn StorageGRID das Erasure-Coding-Profil deaktivieren kann, ist sein Status deaktiviert. Sie können dieses Profil nicht mehr für eine ILM-Regel auswählen. Ein deaktiviertes Profil kann nicht reaktiviert werden.
- Wenn StorageGRID das Profil nicht deaktivieren kann, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Wenn Objektdaten weiterhin mit diesem Profil verknüpft sind, wird beispielsweise eine Fehlermeldung angezeigt. Sie müssen möglicherweise mehrere Wochen warten, bevor Sie den Deaktivierungsprozess erneut versuchen.

## Regionen konfigurieren (nur optional und S3)

ILM-Regeln können Objekte auf Basis der Bereiche filtern, in denen S3-Buckets erstellt werden, und so Objekte aus verschiedenen Regionen an unterschiedlichen Storage-Standorten speichern.

Wenn Sie einen S3-Bucket-Bereich als Filter in einer Regel verwenden möchten, müssen Sie zuerst die Regionen erstellen, die von den Buckets in Ihrem System verwendet werden können.



Sie können den Bereich für einen Bucket nicht ändern, nachdem der Bucket erstellt wurde.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

## Über diese Aufgabe

Beim Erstellen eines S3-Buckets können Sie angeben, dass er in einer bestimmten Region erstellt wird. Wenn Sie eine Region angeben, kann der Bucket sich in geografischer Nähe zu seinen Benutzern befinden, um die Latenz zu optimieren, Kosten zu minimieren und gesetzliche Anforderungen zu erfüllen.

Wenn Sie eine ILM-Regel erstellen, möchten Sie die Region, die einem S3-Bucket zugeordnet ist, möglicherweise als erweiterten Filter verwenden. Beispielsweise können Sie eine Regel entwerfen, die nur für Objekte in S3-Buckets gilt, die in der Region erstellt `us-west-2` wurden. Sie können dann angeben, die Kopien dieser Objekte an Storage-Nodes an einem Datacenter-Standort innerhalb dieser Region platziert werden, um die Latenz zu optimieren.

Befolgen Sie bei der Konfiguration von Regionen die folgenden Richtlinien:

- Standardmäßig gehören alle Buckets zur `us-east-1` Region.
- Sie müssen die Regionen mit dem Grid Manager erstellen, bevor Sie beim Erstellen von Buckets mithilfe der Mandanten-Manager- oder Mandantenmanagement-API oder mit dem LocationConstraint-Anforderungselement für S3 PUT-Bucket-API-Anforderungen eine nicht standardmäßige Region angeben können. Ein Fehler tritt auf, wenn eine PUT-Bucket-Anforderung eine Region verwendet, die nicht in StorageGRID definiert wurde.
- Sie müssen beim Erstellen des S3-Buckets den genauen Regionalnamen verwenden. Bei Regionalnamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Gültige Zeichen sind Zahlen, Buchstaben und Bindestriche.



Die EU gilt nicht als ein Alias für eu-West-1. Wenn Sie die Region EU oder eu-West-1 nutzen möchten, müssen Sie den genauen Namen verwenden.

- Sie können eine Region nicht löschen oder ändern, wenn sie in einer Regel verwendet wird, die einer Richtlinie zugewiesen ist (aktiv oder inaktiv).
- Wenn Sie eine ungültige Region als erweiterten Filter in einer ILM-Regel verwenden, können Sie diese Regel nicht zu einer Richtlinie hinzufügen.

Eine ungültige Region kann sich ergeben, wenn Sie eine Region als erweiterten Filter in einer ILM-Regel verwenden, diese Region jedoch später löschen oder wenn Sie die Grid-Management-API zum Erstellen einer Regel und zum Festlegen einer Region verwenden, die Sie nicht definiert haben.

- Wenn Sie eine Region löschen, nachdem Sie sie zum Erstellen eines S3-Buckets verwendet haben, müssen Sie die Region erneut hinzufügen, wenn Sie den erweiterten Filter Speicherungsbedingung verwenden möchten, um Objekte in diesem Bucket zu finden.

## Schritte

### 1. Wählen Sie **ILM > Regionen**.

Die Seite Regionen wird angezeigt, wobei die derzeit definierten Regionen aufgelistet sind. **Region 1** zeigt die Standardregion an, `us-east-1` die weder geändert noch entfernt werden kann.

### 2. So fügen Sie eine Region hinzu:

- a. Wählen Sie **Weitere Region hinzufügen**.

b. Geben Sie den Namen einer Region ein, die Sie beim Erstellen von S3-Buckets verwenden möchten.

Sie müssen diesen genauen Regionalnamen als LocationConstraint Request Element verwenden, wenn Sie den entsprechenden S3-Bucket erstellen.

3. Um einen nicht verwendeten Bereich zu entfernen, wählen Sie das Löschen-Symbol .

Wenn Sie versuchen, eine Region zu entfernen, die derzeit in einer Richtlinie (aktiv oder inaktiv) verwendet wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

4. Wenn Sie Änderungen vorgenommen haben, wählen Sie **Speichern**.

Sie können diese Bereiche nun im Abschnitt Erweiterte Filter in Schritt 1 des Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln auswählen. Siehe "[Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln](#)".

## ILM-Regel erstellen

### Verwenden Sie ILM-Regeln zum Managen von Objekten

Zum Managen von Objekten erstellen Sie eine Reihe von Regeln für das Information Lifecycle Management (ILM) und organisieren diese in eine ILM-Richtlinie.

Jedes im System aufgenommene Objekt wird anhand der aktiven Richtlinie ausgewertet. Wenn eine Regel in der Richtlinie mit den Metadaten eines Objekts übereinstimmt, bestimmen die Anweisungen in der Regel, welche Aktionen StorageGRID zum Kopieren und Speichern des Objekts ergreift.



Objektmetadaten werden nicht durch ILM-Regeln gemanagt. Stattdessen werden Objekt-Metadaten in einer Cassandra-Datenbank in einem sogenannten Metadaten-Speicher gespeichert. Drei Kopien von Objekt-Metadaten werden automatisch an jedem Standort aufbewahrt, um die Daten vor Verlust zu schützen.

### Elemente einer ILM-Regel

Eine ILM-Regel besteht aus drei Elementen:

- **Filterkriterien:** Die Basis- und erweiterten Filter einer Regel definieren, für welche Objekte die Regel gilt. Wenn ein Objekt allen Filtern entspricht, wendet StorageGRID die Regel an und erstellt die Objektkopien, die in den Platzierungsanweisungen der Regel angegeben sind.
- **Platzierungsanweisungen:** Die Platzierungsanweisungen einer Regel definieren die Zahl, den Typ und den Ort von Objektkopien. Jede Regel kann eine Reihe von Anweisungen zur Platzierung enthalten, um die Anzahl, den Typ und den Standort der Objektkopien im Laufe der Zeit zu ändern. Wenn der Zeitraum für eine Platzierung abgelaufen ist, werden die Anweisungen in der nächsten Platzierung automatisch bei der nächsten ILM-Bewertung angewendet.
- **Ingest Behavior:** Das Ingest Behavior einer Regel erlaubt Ihnen zu wählen, wie die Objekte, die durch die Regel gefiltert werden, geschützt werden, wenn sie aufgenommen werden (wenn ein S3-Client ein Objekt im Grid speichert).

### ILM-Regelfilterung

Wenn Sie eine ILM-Regel erstellen, geben Sie Filter an, um zu identifizieren, für welche Objekte die Regel gilt.

Im einfachsten Fall verwendet eine Regel möglicherweise keine Filter. Alle Regeln, die keine Filter verwenden,

gelten für alle Objekte. Daher muss es sich um die letzte (standardmäßige) Regel in einer ILM-Richtlinie handeln. Die Standardregel enthält Speicheranweisungen für Objekte, die nicht mit den Filtern einer anderen Regel übereinstimmen.

- Grundlegende Filter ermöglichen es Ihnen, unterschiedliche Regeln auf große, unterschiedliche Objektgruppen anzuwenden. Mit diesen Filtern können Sie eine Regel auf bestimmte Mandantenkonten, bestimmte S3-Buckets oder beides anwenden.

Grundlegende Filter geben Ihnen eine einfache Möglichkeit, verschiedene Regeln auf eine große Anzahl von Objekten anzuwenden. So müssen beispielsweise die Finanzdaten Ihres Unternehmens möglicherweise gespeichert werden, um gesetzliche Vorgaben einzuhalten. Daten aus der Marketing-Abteilung müssen möglicherweise gespeichert werden, um den täglichen Betrieb zu erleichtern. Nach der Erstellung separater Mandantenkonten für jede Abteilung oder nach Trennung von Daten aus den verschiedenen Abteilungen in separate S3 Buckets können Sie problemlos eine Regel erstellen, die für alle Finanzdaten und eine zweite Regel gilt für alle Marketingdaten.

- Erweiterte Filter geben Ihnen eine präzise Kontrolle. Sie können Filter erstellen, um Objekte anhand der folgenden Objekteigenschaften auszuwählen:
  - Aufnahmezeit
  - Zeitpunkt des letzten Zugriffs
  - Der Objektname (Schlüssel) ganz oder teilweise
  - Speicherortbeschränkung (nur S3)
  - Objektgröße
  - Benutzer-Metadaten
  - Objekt-Tag (nur S3)

Sie können Objekte nach sehr spezifischen Kriterien filtern. So können beispielsweise Objekte, die von der Bildgebungsabteilung eines Krankenhauses gespeichert sind, häufig verwendet werden, wenn sie weniger als 30 Tage alt und selten danach sind, während Objekte, die Angaben zu Patientenbesuchen enthalten, möglicherweise in die Rechnungsabteilung des Gesundheitsnetzwerks kopiert werden müssen. Sie können Filter erstellen, die jeden Objekttyp anhand von Objektnamen, -Größe, S3-Objekt-Tags oder anderen relevanten Kriterien identifizieren. Anschließend können separate Regeln erstellt werden, um jeden Objektsatz entsprechend zu speichern.

Sie können Filter nach Bedarf in einer einzigen Regel kombinieren. Beispielsweise möchte die Marketingabteilung große Bilddateien anders speichern als die Lieferantendaten, während die Personalabteilung Personaldatensätze in einer bestimmten Region und in einer bestimmten Richtlinie zentral speichern muss. In diesem Fall können Sie Regeln erstellen, die nach Mandantenkonto filtern, um die Datensätze von jeder Abteilung zu trennen, während Sie in jeder Regel Filter verwenden, um den spezifischen Objekttyp zu identifizieren, auf den die Regel angewendet wird.

### **Anweisungen zur Platzierung von ILM-Regeln**

Eine Anleitung zur Platzierung bestimmt, wo, wann und wie Objektdaten gespeichert werden. Eine ILM-Regel kann eine oder mehrere Anweisungen zur Platzierung enthalten. Jede Einstufungsanweisung gilt für einen einzelnen Zeitraum.

Wenn Sie Anweisungen zur Platzierung erstellen:

- Sie beginnen mit der Angabe der Referenzzeit, die bestimmt, wann die Platzierungsanweisungen beginnen. Die Referenzzeit kann sein, wenn ein Objekt aufgenommen wird, wenn auf ein Objekt zugegriffen wird, wenn ein versioniertes Objekt nicht mehr aktuell wird oder eine benutzerdefinierte Zeit.

- Als Nächstes geben Sie an, wann die Platzierung in Bezug auf die Referenzzeit gelten soll. Beispielsweise kann eine Platzierung am Tag 0 beginnen und 365 Tage lang fortgesetzt werden, relativ zu dem Zeitpunkt, zu dem das Objekt aufgenommen wurde.
- Schließlich geben Sie die Art der Kopien (Replizierung oder Erasure Coding) und den Speicherort der Kopien an. So können Sie beispielsweise zwei replizierte Kopien an zwei unterschiedlichen Standorten speichern.

Jede Regel kann mehrere Platzierungen für einen einzigen Zeitraum und verschiedene Platzierungen für unterschiedliche Zeiträume definieren.

- Um Objekte in einem Zeitraum an mehreren Orten zu platzieren, wählen Sie **anderen Typ oder Standort hinzufügen**, um mehr als eine Zeile für diesen Zeitraum hinzuzufügen.
- Um Objekte an verschiedenen Orten in verschiedenen Zeiträumen zu platzieren, wählen Sie **weiteren Zeitraum hinzufügen**, um den nächsten Zeitraum hinzuzufügen. Geben Sie dann eine oder mehrere Zeilen innerhalb des Zeitraums an.

Das Beispiel zeigt zwei Platzierungsanweisungen auf der Seite Platzierungen definieren des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel.

**Time period and placements** ↕ Sort by start date

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

**Time period 1** From Day  store for  days ✕

Store objects by   copies at  ,  ✎ ✕

and store objects by  using  ✎ ✕

1

[Add other type or location](#)

**Time period 2** From Day  store  ✕

Store objects by   copies at  ✎ ✕

2

[Add other type or location](#)

Der erste Einstufungsunterricht 1 hat zwei Linien für das erste Jahr:

- In der ersten Zeile werden zwei replizierte Objektkopien an zwei Datacenter-Standorten erstellt.
- Die zweite Zeile erstellt eine Kopie, die unter Verwendung aller Datacenter-Standorte nach der Erasure-Coded-Funktion 6+3 enthält.

Die zweite Einstufungsanweisung 2 erstellt zwei Kopien nach einem Jahr und speichert diese Kopien für immer.

Wenn Sie den Satz von Anweisungen zur Platzierung für eine Regel definieren, müssen Sie sicherstellen, dass

mindestens eine Platzierungsanweisung an Tag 0 beginnt, dass zwischen den von Ihnen definierten Zeiträumen keine Lücken bestehen. Und dass die abschließende Anweisung zum Platzieren entweder für immer oder bis Sie keine Objektkopien mehr benötigen.

Da jeder Zeitraum in der Regel abläuft, werden die Anweisungen zur Inhaltsplatzierung für den nächsten Zeitraum angewendet. Neue Objektkopien werden erstellt und nicht benötigte Kopien werden gelöscht.

### ILM-Regel Aufnahme-Verhalten

Das Aufnahmeverhalten steuert, ob Objektkopien sofort nach den Anweisungen in der Regel platziert werden oder ob zwischenzeitliche Kopien erstellt und die Speicheranweisungen später angewendet werden. Die folgenden Aufnahmeverhalten stehen für ILM-Regeln zur Verfügung:

- **Ausgewogen:** StorageGRID versucht bei der Aufnahme alle in der ILM-Regel festgelegten Kopien zu erstellen; wenn dies nicht möglich ist, werden Zwischenkopien erstellt und der Erfolg an den Client zurückgesendet. Die Kopien, die in der ILM-Regel angegeben sind, werden, wenn möglich gemacht.
- **Streng:** Alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien müssen erstellt werden, bevor der Erfolg an den Client zurückgesendet wird.
- **Dual Commit:** StorageGRID erstellt sofort Zwischenkopien des Objekts und gibt den Erfolg an den Client zurück. Kopien, die in der ILM-Regel angegeben sind, werden nach Möglichkeit erstellt.

### Verwandte Informationen

- ["Aufnahmeoptionen"](#)
- ["Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmeoptionen"](#)
- ["Zusammenspiel von Konsistenz- und ILM-Regeln zur Beeinträchtigung der Datensicherung"](#)

### Beispiel für eine ILM-Regel

Eine ILM-Regel könnte beispielsweise Folgendes angeben:

- Nur auf die Objekte anwenden, die zu Mandant A gehören
- Erstellen Sie zwei replizierte Kopien dieser Objekte und speichern Sie jede Kopie an einem anderen Standort.
- Behalten Sie die beiden Kopien „für immer“ bei, was bedeutet, dass sie von StorageGRID nicht automatisch gelöscht werden. Stattdessen behält StorageGRID diese Objekte so lange bei, bis sie von einer Löschanfrage eines Clients oder nach Ablauf eines Bucket-Lebenszyklus gelöscht werden.
- Verwenden Sie die ausgewogene Option für das Aufnahmeverhalten: Die Anweisung zur Platzierung von zwei Standorten wird angewendet, sobald Mandant A ein Objekt in StorageGRID speichert, es sei denn, es ist nicht möglich, sofort beide erforderlichen Kopien zu erstellen.

Wenn z. B. Standort 2 nicht erreichbar ist, wenn Mandant A ein Objekt speichert, erstellt StorageGRID zwei Zwischenkopien auf Storage-Nodes an Standort 1. Sobald Standort 2 verfügbar wird, erstellt StorageGRID die erforderliche Kopie an diesem Standort.

### Verwandte Informationen

- ["Was ist ein Speicherpool"](#)
- ["Was ist ein Cloud-Storage-Pool"](#)

## Greifen Sie auf den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel zu

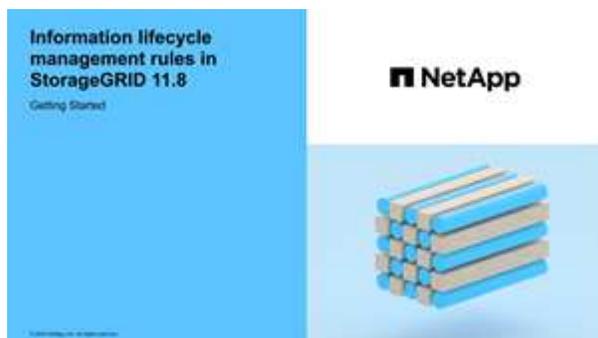
ILM-Regeln ermöglichen es Ihnen, die Platzierung von Objektdaten im Laufe der Zeit zu managen. Zum Erstellen einer ILM-Regel verwenden Sie den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel.



Wenn Sie die standardmäßige ILM-Regel für eine Richtlinie erstellen möchten, befolgen Sie stattdessen die ["Anweisungen zum Erstellen einer standardmäßigen ILM-Regel"](#)Anweisungen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Wenn Sie angeben möchten, für welche Mandantenkonten diese Regel gilt, verfügen Sie über die oder Sie kennen die ["Berechtigung für Mandantenkonten"](#)Konto-ID für jedes Konto.
- Wenn die Regel Objekte nach Metadaten der Uhrzeit des letzten Zugriffs filtern soll, müssen die Updates der Uhrzeit des letzten Zugriffs durch S3 Bucket aktiviert werden.
- Sie haben alle Cloud-Storage-Pools konfiguriert, die Sie verwenden möchten. Siehe ["Cloud Storage Pool Erstellen"](#).
- Sie kennen die ["Aufnahmeoptionen"](#).
- Wenn Sie eine konforme Regel für die Verwendung mit S3 Object Lock erstellen müssen, sind Sie mit dem vertraut ["Anforderungen für die S3-Objektsperre"](#).
- Optional haben Sie sich das Video angesehen: ["Video: ILM-Regeln im Überblick"](#).



### Über diese Aufgabe

Wenn ILM-Regeln erstellt werden:

- Dabei sind die Topologie und Storage-Konfigurationen des StorageGRID Systems zu berücksichtigen.
- Überlegen Sie, welche Objektkopien Sie erstellen möchten (repliziert oder Erasure Coded) und wie viele Kopien jedes Objekts benötigt werden.
- Legen Sie fest, welche Typen von Objekt-Metadaten in den Applikationen verwendet werden, die sich mit dem StorageGRID System verbinden. ILM-Regeln filtern Objekte auf Basis ihrer Metadaten.
- Dabei sollten Sie berücksichtigen, wo Sie Objektkopien über einen längeren Zeitraum ablegen möchten.
- Entscheiden Sie, welche Aufnahmeoption verwendet werden soll (ausgeglichen, streng oder doppelte Übertragung).

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Wählen Sie **Erstellen**. "[Schritt 1 \(Details eingeben\)](#)" Des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel wird angezeigt.

### Schritt 1 von 3: Details eingeben

Im Schritt **Details eingeben** des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel können Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Regel eingeben und Filter für die Regel definieren.

Die Eingabe einer Beschreibung und das Definieren von Filtern für die Regel sind optional.

#### Über diese Aufgabe

Bei der Auswertung eines Objekts "[ILM-Regel](#)" mit einem vergleicht StorageGRID die Objektmetadaten mit den Filtern der Regel. Wenn die Objektmetadaten mit allen Filtern übereinstimmen, verwendet StorageGRID die Regel, um das Objekt abzulegen. Sie können eine Regel für alle Objekte entwerfen oder grundlegende Filter angeben, z. B. ein oder mehrere Mandantenkonten und Bucket-Namen oder erweiterte Filter, wie z. B. Größe des Objekts oder Benutzermetadaten.

#### Schritte

1. Geben Sie im Feld **Name** einen eindeutigen Namen für die Regel ein.
2. Geben Sie optional im Feld **Beschreibung** eine kurze Beschreibung für die Regel ein.

Sie sollten den Zweck oder die Funktion der Regel beschreiben, damit Sie die Regel später erkennen können.

3. Wählen Sie optional ein oder mehrere S3-Mandantenkonten aus, auf die diese Regel angewendet wird. Wenn diese Regel für alle Mandanten gilt, lassen Sie dieses Feld leer.

Wenn Sie weder über die Berechtigung für den Root-Zugriff noch über die Berechtigung für die Mandantenkonten verfügen, können Sie keine Mandanten aus der Liste auswählen. Geben Sie stattdessen die Mandanten-ID ein, oder geben Sie mehrere IDs als durch Komma getrennte Zeichenfolge ein.

4. Optional können Sie die S3-Buckets angeben, für die diese Regel gilt.

Wenn **gilt für alle Buckets** ausgewählt ist (Standard), gilt die Regel für alle S3 Buckets.

5. Wählen Sie für S3-Mandanten optional **Yes** aus, um die Regel nur auf ältere Objektversionen in S3-Buckets anzuwenden, für die die Versionierung aktiviert ist.

Wenn Sie **Yes** auswählen, wird automatisch für die Referenzzeit in die Option „Zeitdauer nicht aktuell“ ausgewählt "[Schritt 2 des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel](#)".



Die nicht aktuelle Zeit gilt nur für S3 Objekte in versionierungsfähigen Buckets. Siehe "[Operationen auf Buckets, PutketVersioning](#)" und "[Objekte managen mit S3 Object Lock](#)".

Mit dieser Option können Sie die Auswirkungen versionierter Objekte auf den Speicher reduzieren, indem Sie nach nicht aktuellen Objektversionen filtern. Siehe "[Beispiel 4: ILM-Regeln und -Richtlinie für versionierte Objekte mit S3](#)".

6. Wählen Sie optional **Erweiterten Filter hinzufügen**, um weitere Filter festzulegen.

Wenn Sie keine erweiterte Filterung konfigurieren, gilt die Regel für alle Objekte, die den Grundfiltern entsprechen. Weitere Informationen zum erweiterten Filtern finden Sie unter [Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln](#) und [Geben Sie mehrere Metadatentypen und -Werte an](#).

7. Wählen Sie **Weiter**. "[Schritt 2 \(Platzierungen definieren\)](#)" Des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel wird angezeigt.

#### Verwenden Sie erweiterte Filter in ILM-Regeln

Mit der erweiterten Filterung können Sie ILM-Regeln erstellen, die sich nur auf bestimmte Objekte anwenden lassen, basierend auf ihren Metadaten. Wenn Sie die erweiterte Filterung für eine Regel einrichten, wählen Sie den Metadatentyp aus, der übereinstimmen soll, wählen Sie einen Operator aus und geben einen Metadatenwert an. Wenn Objekte ausgewertet werden, wird die ILM-Regel nur auf Objekte angewendet, die Metadaten enthalten, die dem erweiterten Filter entsprechen.

Die Tabelle zeigt die Metadatentypen, die Sie in den erweiterten Filtern angeben können, die Operatoren, die Sie für jeden Metadatentyp verwenden können, und die erwarteten Metadaten.

Metadatentyp	Unterstützte Operatoren	Metadatenwert
Aufnahmezeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist</li> <li>• Ist es nicht</li> <li>• Ist vorher</li> <li>• Ist ein oder vorher</li> <li>• Ist nachher</li> <li>• Ist ein oder nach</li> </ul>	<p>Uhrzeit und Datum, an dem das Objekt aufgenommen wurde.</p> <p><b>Hinweis:</b> um Ressourcenprobleme bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie zu vermeiden, können Sie den erweiterten Filter für die Einspielzeit in jeder Regel verwenden, die den Speicherort einer großen Anzahl vorhandener Objekte ändern könnte. Legen Sie für die Aufnahme-Zeit den Wert fest, der ungefähr der Zeit entspricht, zu der die neue Richtlinie in Kraft tritt, um sicherzustellen, dass vorhandene Objekte nicht unnötig verschoben werden.</p>
Taste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleich</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Enthält</li> <li>• Enthält nicht</li> <li>• Beginnt mit</li> <li>• Startet nicht mit</li> <li>• Endet mit</li> <li>• Endet nicht mit</li> </ul>	<p>Ein eindeutiger S3-Objektschlüssel oder Teile davon.</p> <p>Sie können z. B. Objekte zuordnen, die mit enden <code>.txt</code> oder mit beginnen <code>test-object/</code>.</p>

Metadatenwert	Unterstützte Operatoren	Metadatenwert
Zeitpunkt des letzten Zugriffs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist</li> <li>• Ist es nicht</li> <li>• Ist vorher</li> <li>• Ist ein oder vorher</li> <li>• Ist nachher</li> <li>• Ist ein oder nach</li> </ul>	<p>Uhrzeit und Datum, an dem das Objekt zuletzt abgerufen wurde (gelesen oder angezeigt).</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie einen erweiterten Filter verwenden möchten "<a href="#">Letzte Zugriffszeit verwenden</a>", müssen die Updates für die Uhrzeit des letzten Zugriffs für den S3-Bucket aktiviert sein.</p>
Speicherortbeschränkung (nur S3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleich</li> <li>• Ist nicht gleich</li> </ul>	<p>Die Region, in der ein S3-Bucket erstellt wurde. Verwenden Sie <b>ILM &gt; Regionen</b>, um die angezeigten Regionen zu definieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> Ein Wert von US-East-1 entspricht Objekten in Eimern, die in der Region US-East-1 erstellt wurden, sowie Objekten in Buckets, die keine Region angegeben haben. Siehe "<a href="#">Regionen konfigurieren (nur optional und S3)</a>".</p>
Objektgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleich</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Kleiner als</li> <li>• Kleiner als oder gleich</li> <li>• Größer als</li> <li>• Größer als oder gleich</li> </ul>	<p>Die Größe des Objekts.</p> <p>Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB. Verwenden Sie kein Erasure Coding für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um zu vermeiden, dass man sehr kleine Fragmente, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, managen muss.</p>
Benutzer-Metadaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enthält</li> <li>• Endet mit</li> <li>• Gleich</li> <li>• Vorhanden</li> <li>• Beginnt mit</li> <li>• Enthält nicht</li> <li>• Endet nicht mit</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Nicht vorhanden</li> <li>• Startet nicht mit</li> </ul>	<p>Schlüssel-Wert-Paar, wobei <b>Benutzer-Metadaten-Name</b> der Schlüssel und <b>Metadaten-Wert</b> der Wert ist.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise nach Objekten filtern möchten, die Benutzermetadaten von haben <code>color=blue</code>, geben Sie für <b>Name der Benutzermetadaten</b>, für den Operator und <code>blue</code> für <b>Metadatenwert</b> <code>equals</code> an <code>color</code>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Benutzer-Metadaten-Namen sind nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung zu beachten; Benutzer-Metadaten-Werte sind Groß- und Kleinschreibung zu beachten.</p>

Metadattentyp	Unterstützte Operatoren	Metadatenwert
Objekt-Tag (nur S3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enthält</li> <li>• Endet mit</li> <li>• Gleich</li> <li>• Vorhanden</li> <li>• Beginnt mit</li> <li>• Enthält nicht</li> <li>• Endet nicht mit</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Nicht vorhanden</li> <li>• Startet nicht mit</li> </ul>	<p>Schlüssel-Wert-Paar, wobei <b>Objekt-Tag-Name</b> der Schlüssel und <b>Objekt-Tag-Wert</b> der Wert ist.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise nach Objekten filtern möchten, die ein Objekt-Tag von haben <code>Image=True</code>, geben Sie für <b>Objekt-Tag-Name</b>, <code>equals</code> für den Operator und <code>True</code> für <b>Objekt-Tag-Wert</b> an <code>Image</code>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Objekt-Tag-Namen und Objekt-Tag-Werte sind Groß- und Kleinschreibung. Sie müssen diese Elemente genau so eingeben, wie sie für das Objekt definiert wurden.</p>

### Geben Sie mehrere Metadattentypen und -Werte an

Wenn Sie die erweiterte Filterung definieren, können Sie mehrere Metadattentypen und mehrere Metadatenwerte angeben. Wenn Sie beispielsweise eine Regel mit Objekten zwischen 10 MB und 100 MB Größe vergleichen möchten, wählen Sie den Metadattentyp **Objektgröße** aus und geben zwei Metadatenwerte an.

- Der erste Metadatenwert gibt Objekte an, die größer oder gleich 10 MB sind.
- Der zweite Metadatenwert gibt Objekte an, die kleiner als oder gleich 100 MB sind.

**Filter group 1** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

Object size ▼ greater than or equal to ▼ 10 ↕ MB ▼ ✕

and

Object size ▼ less than or equal to ▼ 100 ↕ MB ▼ ✕

Durch die Verwendung mehrerer Einträge können Sie genau steuern, welche Objekte abgeglichen werden. Im folgenden Beispiel gilt die Regel für Objekte, die Marke A oder Marke B als Wert der Benutzermetadaten `Camera_type` haben. Die Regel gilt jedoch nur für Objekte der Marke B, die kleiner als 10 MB sind.

**Filter group 1** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

User metadata ▼ camera\_type equals ▼ Brand A ✕

[Add another advanced filter](#)

or **Filter group 2** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

User metadata ▼ camera\_type equals ▼ Brand B ✕

and Object size ▼ less than or equal to ▼ 10 ▼ MB ▼ ✕

[Add another advanced filter](#)

### Schritt 2 von 3: Definieren von Platzierungen

Im Schritt **Platzierungen definieren** des Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln können Sie die Platzierungsanweisungen definieren, die festlegen, wie lange Objekte gespeichert werden, welche Art von Kopien (repliziert oder Erasure-coded), den Speicherort und die Anzahl der Kopien.



Die gezeigten Screenshots sind Beispiele. Die Ergebnisse können je nach StorageGRID-Version variieren.

#### Über diese Aufgabe

Eine ILM-Regel kann eine oder mehrere Anweisungen zur Platzierung enthalten. Jede Einstufungsanweisung gilt für einen einzelnen Zeitraum. Wenn Sie mehrere Befehle verwenden, müssen die Zeiträume zusammenhängend sein, und mindestens eine Anweisung muss am Tag 0 beginnen. Die Anweisungen können entweder für immer fortgesetzt werden oder bis Sie keine Objektkopien mehr benötigen.

Jede Anweisung für die Platzierung kann mehrere Zeilen haben, wenn Sie verschiedene Arten von Kopien erstellen oder verschiedene Standorte während dieses Zeitraums verwenden möchten.

In diesem Beispiel speichert die ILM-Regel eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie am Standort 2 im ersten Jahr. Nach einem Jahr wird eine 2+1-Kopie mit Erasure-Coding-Verfahren an nur einem Standort erstellt und gespeichert.

#### Schritte

1. Wählen Sie unter **Referenzzeit** den Zeittyp aus, der bei der Berechnung der Startzeit für eine Platzierungsanweisung verwendet werden soll.

Option	Beschreibung
Aufnahmezeit	Die Zeit, zu der das Objekt aufgenommen wurde.

Option	Beschreibung
Zeitpunkt des letzten Zugriffs	Die Zeit, zu der das Objekt zuletzt abgerufen (gelesen oder angezeigt) wurde.  Um diese Option zu verwenden, müssen für den S3-Bucket Updates zur Uhrzeit des letzten Zugriffs aktiviert sein. Siehe <a href="#">"Verwenden Sie die letzte Zugriffszeit in ILM-Regeln"</a> .
Benutzerdefinierte Erstellungszeit	Eine in benutzerdefinierten Metadaten angegebene Zeit.
Nicht aktuelle Zeit	„Nicht aktuelle Zeit“ wird automatisch ausgewählt, wenn Sie <b>Ja</b> für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ in ausgewählt <a href="#">"Schritt 1 des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel"</a> haben.

Wenn Sie eine *compliant* -Regel erstellen möchten, müssen Sie **Ingest time** auswählen. Siehe ["Objekte managen mit S3 Object Lock"](#).

- Geben Sie im Abschnitt **Zeitraum und Platzierungen** eine Startzeit und eine Dauer für den ersten Zeitraum ein.

Sie können beispielsweise festlegen, wo Objekte für das erste Jahr gespeichert werden sollen (*von Tag 0 für 365 Tage*). Mindestens eine Anweisung muss am Tag 0 beginnen.

- So erstellen Sie replizierte Kopien:
  - Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach** die Option **Replizieren** aus.
  - Wählen Sie die Anzahl der Kopien aus, die Sie erstellen möchten.

Wenn Sie die Anzahl der Kopien in 1 ändern, wird eine Warnung angezeigt. Eine ILM-Regel, die immer nur eine replizierte Kopie erstellt, gefährdet Daten permanent. Siehe ["Warum sollten Sie keine Replizierung mit nur einer Kopie verwenden"](#).

Um dieses Risiko zu vermeiden, führen Sie einen oder mehrere der folgenden Schritte aus:

- Erhöhen Sie die Anzahl der Kopien für den Zeitraum.
- Fügen Sie Kopien zu anderen Speicherpools oder zu einem Cloud-Speicherpool hinzu.
- Wählen Sie **Erasure Coding** anstelle von **replizierung**.

Sie können diese Warnung ohne Bedenken ignorieren, wenn diese Regel bereits mehrere Kopien für alle Zeiträume erstellt.

- Wählen Sie im Feld **copies at** die Speicherpools aus, die Sie hinzufügen möchten.

**Wenn Sie nur einen Speicherpool** angeben, beachten Sie, dass StorageGRID nur eine replizierte Kopie eines Objekts auf einem beliebigen Speicherknoten speichern kann. Wenn Ihr Raster drei Storage-Nodes enthält und Sie 4 als Anzahl der Kopien auswählen, werden nur drei Kopien erstellt—eine Kopie für jeden Storage-Node.

Die Warnung **ILM-Platzierung unerreichbar** wird ausgelöst, um anzuzeigen, dass die ILM-Regel nicht vollständig angewendet werden konnte.

Wenn Sie mehr als einen Speicherpool angeben, beachten Sie folgende Regeln:

- Die Anzahl der Kopien darf nicht größer sein als die Anzahl der Speicherpools.
- Wenn die Anzahl der Kopien der Anzahl der Storage-Pools entspricht, wird in jedem Storage-Pool eine Kopie des Objekts gespeichert.
- Wenn die Anzahl der Kopien geringer ist als die Anzahl der Storage-Pools, wird eine Kopie am Aufnahmeort gespeichert, und das System verteilt die restlichen Kopien, um die Festplattennutzung unter den Pools gleichmäßig zu halten. Dabei wird sichergestellt, dass kein Standort mehr als eine Kopie eines Objekts erhält.
- Wenn sich die Speicherpools überschneiden (die gleichen Storage-Nodes enthalten), werden möglicherweise alle Kopien des Objekts an nur einem Standort gespeichert. Geben Sie daher nicht den Speicherpool Alle Speicherknoten (StorageGRID 11.6 und früher) und einen anderen Speicherpool an.

4. Wenn Sie eine Kopie mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) erstellen möchten:

a. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach** die Option **Erasure Coding** aus.



Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB. Verwenden Sie kein Erasure Coding für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um zu vermeiden, dass man sehr kleine Fragmente, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, managen muss.

b. Wenn Sie keinen Filter für die Objektgröße für einen Wert größer als 200 KB hinzugefügt haben, wählen Sie **Zurück**, um zu Schritt 1 zurückzukehren. Wählen Sie dann **Add an Advanced Filter** und setzen Sie einen **Object size** Filter auf einen Wert größer als 200 KB.

c. Wählen Sie den Speicherpool aus, den Sie hinzufügen möchten, und das Erasure-Coding-Schema, das Sie verwenden möchten.

Der Speicherort für eine Kopie, die nach der Fehlerkorrektur codiert wurde, enthält den Namen des Erasure Coding-Schemas und den Namen des Storage-Pools.

Verfügbare Schemata zur Einhaltung von Datenkonsistenz werden durch die Anzahl der Storage-Nodes im ausgewählten Storage-Pool begrenzt. `Recommended` Neben den Schemata, die entweder die "[Beste Sicherung oder geringster Storage Overhead](#)".

5. Optional:

a. Wählen Sie **anderen Typ oder Speicherort hinzufügen**, um weitere Kopien an verschiedenen Standorten zu erstellen.

b. Wählen Sie **weiteren Zeitraum hinzufügen**, um verschiedene Zeiträume hinzuzufügen.



Objektlöschungen werden auf Basis der folgenden Einstellungen vorgenommen:

- Objekte werden am Ende des letzten Zeitraums automatisch gelöscht, es sei denn, ein anderer Zeitraum endet mit **forever**.
- Je nach "[Einstellungen für den Aufbewahrungszeitraum von Buckets und Mandanten](#)" werden Objekte möglicherweise auch dann nicht gelöscht, wenn der ILM-Aufbewahrungszeitraum endet.

6. Wenn Sie Objekte in einem Cloud-Speicherpool speichern möchten:

- a. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach Replizieren** aus.
- b. Wählen Sie das Feld **copies at** aus, und wählen Sie dann einen Cloud-Speicherpool aus.

Beachten Sie bei der Verwendung von Cloud-Storage-Pools folgende Regeln:

- Sie können nicht mehr als einen Cloud Storage-Pool in einer einzelnen Anweisung auswählen. Ebenso können Sie keinen Cloud-Storage-Pool und keinen Storage-Pool in derselben Anweisung auswählen.
- Sie können nur eine Kopie eines Objekts in einem beliebigen Cloud Storage Pool speichern. Wenn Sie **Copies** auf 2 oder mehr setzen, wird eine Fehlermeldung angezeigt.
- Es können nicht mehr als eine Objektkopie gleichzeitig in einem Cloud-Storage-Pool gespeichert werden. Eine Fehlermeldung wird angezeigt, wenn mehrere Platzierungen, die einen Cloud-Speicher-Pool verwenden, sich überschneidende Daten aufweisen oder wenn mehrere Zeilen derselben Platzierung einen Cloud-Storage-Pool verwenden.
- Das Objekt kann in einem Cloud-Storage-Pool zur selben Zeit gespeichert werden, als replizierte oder Erasure-Coded-Kopien in StorageGRID. Sie müssen jedoch für den Zeitraum mehr als eine Zeile in die Platzierungsanweisung aufnehmen, damit Sie die Anzahl und die Typen der Kopien für jeden Speicherort angeben können.

7. Bestätigen Sie im Aufbewahrungsdiagramm Ihre Platzierungsanweisungen.

In diesem Beispiel speichert die ILM-Regel eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie am Standort 2 im ersten Jahr. Nach einem Jahr und für weitere 10 Jahre wird eine 6+3 Erasure-coded Kopie an drei Standorten gespeichert. Nach insgesamt 11 Jahren werden die Objekte aus StorageGRID gelöscht.

Im Abschnitt Regelanalyse des Aufbewahrungsdiagramms steht Folgendes:

- Für die Dauer dieser Regel gilt eine StorageGRID-Sicherung gegen vor-Ort-Verlust.
- Durch diese Regel verarbeitete Objekte werden nach Tag 4015 gelöscht.

Siehe "[Schutz vor Standortausfällen](#)"



8. Wählen Sie **Weiter**. "[Schritt 3 \(Aufnahmeverhalten auswählen\)](#)" Des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel wird angezeigt.

### Verwenden Sie die letzte Zugriffszeit in ILM-Regeln

Sie können die Uhrzeit des letzten Zugriffs als Referenzzeit in einer ILM-Regel verwenden. Sie möchten beispielsweise Objekte, die in den letzten drei Monaten auf

lokalen Speicherknoten angezeigt wurden, während Sie Objekte verschieben, die noch nicht in letzter Zeit an einen externen Standort betrachtet wurden. Sie können die Uhrzeit des letzten Zugriffs auch als erweiterten Filter verwenden, wenn eine ILM-Regel nur auf Objekte angewendet werden soll, auf die an einem bestimmten Datum zuletzt zugegriffen wurde.

### Über diese Aufgabe

Bevor Sie die letzte Zugriffszeit in einer ILM-Regel verwenden, sollten Sie die folgenden Überlegungen durchgehen:

- Wenn Sie die Uhrzeit des letzten Zugriffs als Referenzzeit verwenden, beachten Sie, dass die Änderung der Uhrzeit des letzten Zugriffs für ein Objekt keine sofortige ILM-Bewertung auslöst. Stattdessen werden die Platzierungen des Objekts bewertet und das Objekt nach Bedarf verschoben, wenn im Hintergrund ILM das Objekt bewertet wird. Dies kann zwei Wochen oder länger dauern, nachdem auf das Objekt zugegriffen wurde.

Berücksichtigen Sie diese Latenz bei der Erstellung von ILM-Regeln auf der Grundlage der letzten Zugriffszeit und vermeiden Sie Platzierungen, die kurze Zeiträume (weniger als einen Monat) verwenden.

- Wenn Sie die letzte Zugriffszeit als erweiterten Filter oder als Referenzzeit verwenden, müssen Sie die Updates der letzten Zugriffszeit für S3-Buckets aktivieren. Sie können die oder die verwenden "[Mandanten-Manager](#)" "[Mandantenmanagement-API](#)".



Updates der Uhrzeit des letzten Zugriffs sind für S3 Buckets standardmäßig deaktiviert.



Beachten Sie, dass eine Aktualisierung der letzten Zugriffszeit die Performance beeinträchtigen kann, insbesondere bei Systemen mit kleinen Objekten. Die Auswirkungen auf die Performance werden dadurch erzielt, dass StorageGRID die Objekte bei jedem Abruf mit neuen Zeitstempel aktualisieren muss.

In der folgenden Tabelle wird zusammengefasst, ob die Uhrzeit des letzten Zugriffs für alle Objekte im Bucket für verschiedene Arten von Anforderungen aktualisiert wird.

Art der Anfrage	Gibt an, ob die letzte Zugriffszeit aktualisiert wird, wenn die Updates der letzten Zugriffszeit deaktiviert sind	Gibt an, ob die letzte Zugriffszeit aktualisiert wird, wenn die Updates der letzten Zugriffszeit aktiviert sind
Anforderung zum Abrufen eines Objekts, seiner Zugriffssteuerungsliste oder seiner Metadaten	Nein	Ja.
Anforderung zum Aktualisieren der Metadaten eines Objekts	Ja.	Ja.
Anforderung zum Kopieren eines Objekts von einem Bucket in einen anderen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>

Art der Anfrage	Gibt an, ob die letzte Zugriffszeit aktualisiert wird, wenn die Updates der letzten Zugriffszeit deaktiviert sind	Gibt an, ob die letzte Zugriffszeit aktualisiert wird, wenn die Updates der letzten Zugriffszeit aktiviert sind
Anforderung zum Abschließen eines mehrteiligen Uploads	Ja, für das zusammengesetzte Objekt	Ja, für das zusammengesetzte Objekt

### Schritt 3 von 3: Wählen Sie Ingest Behavior

Im Schritt **Einspielverhalten auswählen** des Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln können Sie festlegen, wie die von dieser Regel gefilterten Objekte bei der Aufnahme geschützt werden.

#### Über diese Aufgabe

StorageGRID erstellt Zwischenkopien und stellt die Objekte später zur ILM-Evaluierung in einen Warteschleife. Außerdem kann es Kopien erstellen, um sofort die Anweisungen zur Platzierung der Regel zu erfüllen.

#### Schritte

1. Wählen Sie die zu verwendende aus ["Aufnahmeverhalten"](#).

Weitere Informationen finden Sie unter ["Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmeoptionen"](#).



Sie können die Option „ausgeglichen“ oder „streng“ nicht verwenden, wenn die Regel eine dieser Platzierungen verwendet:

- Ein Cloud-Storage-Pool am Tag 0
- Ein Cloud-Speicherpool, wenn die Regel eine benutzerdefinierte Erstellungszeit als Referenzzeit verwendet

Siehe ["Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten"](#).

2. Wählen Sie **Erstellen**.

Die ILM-Regel wird erstellt. Die Regel wird erst aktiv, wenn sie zu einem hinzugefügt und diese Richtlinie aktiviert wird ["ILM-Richtlinie"](#).

Um die Details der Regel anzuzeigen, wählen Sie den Namen der Regel auf der Seite ILM-Regeln aus.

### Erstellen einer Standard-ILM-Regel

Bevor Sie eine ILM-Richtlinie erstellen, müssen Sie eine Standardregel erstellen, um Objekte zu platzieren, die nicht mit einer anderen Regel in der Richtlinie übereinstimmt. Die Standardregel kann keine Filter verwenden. Die Lösung muss für alle Mandanten, alle Buckets und alle Objektversionen gelten.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

## Über diese Aufgabe

Die Standardregel ist die letzte Regel, die in einer ILM-Richtlinie evaluiert werden muss, sodass keine Filter verwendet werden können. Die Platzierungsanweisungen für die Standardregel werden auf alle Objekte angewendet, die nicht mit einer anderen Regel in der Richtlinie übereinstimmen.

In diesem Beispiel gilt die erste Regel nur für Objekte, die zu Test-Tenant-1 gehören. Die letzte Standardregel gilt für Objekte, die zu allen anderen Mandantenkonten gehören.

**Proposed policy name**

**Reason for change**

**Manage rules**

1. Select the rules you want to add to the policy.  
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

**Select rules**

Rule order	Rule name	Filters
1	↕ EC for test-tenant-1	Tenant is test-tenant-1
Default	Default rule	—

Beachten Sie beim Erstellen der Standardregel die folgenden Anforderungen:

- Die Standardregel wird automatisch als letzte Regel gesetzt, wenn Sie sie einer Richtlinie hinzufügen.
- Die Standardregel kann keine einfachen oder erweiterten Filter verwenden.
- Die Standardregel muss auf alle Objektversionen angewendet werden.
- Die Standardregel sollte replizierte Kopien erstellen.



Verwenden Sie keine Regel, die Kopien, die nach der Löschung codiert wurden, als Standardregel für eine Richtlinie erstellt. Für die Einhaltung von Datenkonsistenz sollte ein erweiterter Filter verwendet werden, um zu verhindern, dass kleinere Objekte gelöscht werden.

- Im Allgemeinen sollte die Standardregel Objekte für immer aufbewahren.
- Wenn Sie die globale S3-Objektsperre verwenden (oder aktivieren möchten), muss die Standardregel konform sein.

## Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.

Schritt 1 (Details eingeben) des Assistenten zum Erstellen von ILM-Regeln wird angezeigt.

3. Geben Sie einen eindeutigen Namen für die Regel in das Feld **Regelname** ein.
4. Geben Sie optional im Feld **Beschreibung** eine kurze Beschreibung für die Regel ein.
5. Lassen Sie das Feld **Tenant Accounts** leer.

Die Standardregel muss auf alle Mandantenkonten angewendet werden.

6. Lassen Sie die Dropdown-Liste „Bucket Name“ als **gilt für alle Buckets** gelten.

Die Standardregel muss auf alle S3-Buckets angewendet werden.

7. Behalten Sie die Standardantwort **Nein** für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ bei.
8. Fügen Sie keine erweiterten Filter hinzu.

Die Standardregel kann keine Filter angeben.

9. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 2 (Platzierungen definieren) wird angezeigt.

10. Wählen Sie für Referenzzeit eine beliebige Option aus.

Wenn Sie die Standardantwort, **Nein**, für die Frage beibehalten haben: "Wenden Sie diese Regel nur auf ältere Objektversionen an?" Nicht aktuelle Zeit wird nicht in die Pulldown-Liste aufgenommen. Die Standardregel muss alle Objektversionen anwenden.

11. Legen Sie die Anweisungen für die Platzierung der Standardregel fest.

- Die Standardregel sollte Objekte für immer aufbewahren. Wenn die Standardregel Objekte nicht dauerhaft enthält, wird eine Warnung angezeigt, wenn Sie eine neue Richtlinie aktivieren. Sie müssen bestätigen, dass dies das Verhalten ist, das Sie erwarten.
- Die Standardregel sollte replizierte Kopien erstellen.



Verwenden Sie keine Regel, die Kopien, die nach der Löschung codiert wurden, als Standardregel für eine Richtlinie erstellt. Die Regeln für das Erasure Coding sollten den erweiterten Filter **Object size (MB) größer als 200 KB** enthalten, um zu verhindern, dass kleinere Objekte Erasure-codiert werden.

- Wenn Sie die globale S3-Objektsperre verwenden (oder diese aktivieren möchten), muss die Standardregel konform sein:
  - Die IT muss mindestens zwei replizierte Objektkopien oder eine Kopie mit Verfahren zur Fehlerkorrektur erstellen.
  - Diese Kopien müssen auf Storage-Nodes während der gesamten Dauer jeder Zeile in der Platzierung vorhanden sein.
  - Objektkopien können nicht in einem Cloud-Storage-Pool gespeichert werden.
  - Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss am Tag 0 beginnen, wobei die Einspielzeit als Referenzzeit verwendet wird.
  - Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss „für immer“ lauten.

12. Sehen Sie sich das Aufbewahrungsdigramm an, um Ihre Platzierungsanweisungen zu bestätigen.

13. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 3 (Aufnahmeverhalten auswählen) wird angezeigt.

14. Wählen Sie die zu verwendende Ingest-Option und dann **Create**.

## Managen von ILM-Richtlinien

### Verwenden Sie ILM-Richtlinien

Eine Information Lifecycle Management-Richtlinie (ILM) ist ein bestellter Satz von ILM-Regeln, die bestimmen, wie das StorageGRID System Objektdaten über einen längeren Zeitraum managt.



Eine falsch konfigurierte ILM-Richtlinie kann zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer ILM-Richtlinie die ILM-Richtlinie und ihre ILM-Regeln sorgfältig und simulieren Sie anschließend die ILM-Richtlinie. Vergewissern Sie sich immer, dass die ILM-Richtlinie wie vorgesehen funktioniert.

### Standardmäßige ILM-Richtlinie

Bei der Installation von StorageGRID und dem Hinzufügen von Standorten wird automatisch eine standardmäßige ILM-Richtlinie erstellt:

- Wenn Ihr Raster einen Standort enthält, enthält die Standardrichtlinie eine Standardregel, die zwei Kopien jedes Objekts an diesem Standort repliziert.
- Wenn Ihr Raster mehr als einen Standort enthält, repliziert die Standardregel eine Kopie jedes Objekts an jedem Standort.

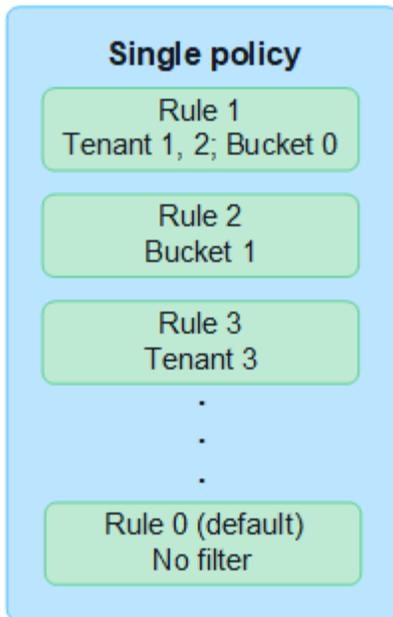
Entspricht die Standardrichtlinie nicht Ihren Storage-Anforderungen, können Sie eigene Regeln und Richtlinien erstellen. Siehe "[Erstellen einer ILM-Regel](#)" und "[ILM-Richtlinie erstellen](#)".

### Eine oder viele aktive ILM-Richtlinien?

Sie können eine oder mehrere aktive ILM-Richtlinien gleichzeitig haben.

### Eine Richtlinie

Wenn Ihr Grid ein einfaches Datensicherungsschema mit wenigen mandantenspezifischen und bucketspezifischen Regeln verwenden wird, verwenden Sie eine einzelne aktive ILM-Richtlinie. Die ILM-Regeln können Filter für das Management verschiedener Buckets oder Mandanten enthalten.



Wenn sich nur eine Richtlinie und die Anforderungen eines Mandanten ändern, müssen Sie eine neue ILM-Richtlinie erstellen oder die vorhandene Richtlinie klonen, um Änderungen anzuwenden, zu simulieren und dann die neue ILM-Richtlinie zu aktivieren. Änderungen an der ILM-Richtlinie können zu Objektverschiebungen führen, die viele Tage in Anspruch nehmen können und zu Systemlatenz führen.

### Mehrere Richtlinien

Um Mandanten verschiedene Quality-of-Service-Optionen zur Verfügung zu stellen, können Sie mehrere aktive Richtlinien gleichzeitig bereitstellen. Jede Richtlinie kann bestimmte Mandanten, S3 Buckets und Objekte managen. Wenn Sie eine Richtlinie für einen bestimmten Satz von Mandanten oder Objekten anwenden oder ändern, werden die auf andere Mandanten und Objekte angewendeten Richtlinien nicht beeinträchtigt.

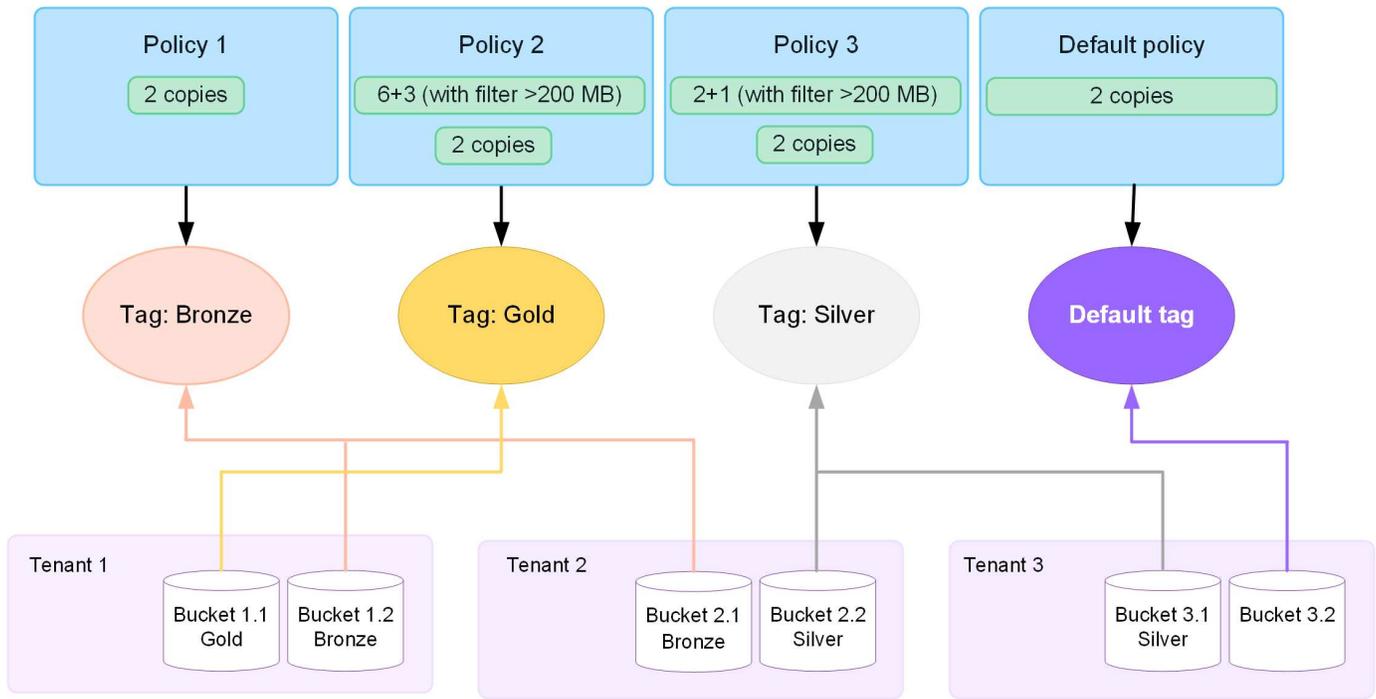
### ILM-Richtlinien-Tags

Wenn Mandanten einfach pro Bucket zwischen mehreren Datensicherungsrichtlinien wechseln möchten, verwenden Sie mehrere ILM-Richtlinien mit *ILM-Richtlinien-Tags*. Sie weisen jede ILM-Richtlinie einem Tag zu und markieren dann Mandanten einen Bucket, um die Richtlinie auf diesen Bucket anzuwenden. Sie können ILM-Richtlinien-Tags nur für S3 Buckets festlegen.

Sie können beispielsweise drei Tags mit den Namen Gold, Silber und Bronze haben. Sie können jedem Tag eine ILM-Richtlinie zuweisen. Diese richtet sich nach der Dauer und dem Speicherort von Objekten, die in dieser Richtlinie gespeichert sind. Mandanten können durch Tagging ihrer Buckets die zu verwendende Richtlinie auswählen. Ein mit Gold gekennzeichneteter Bucket wird durch die Gold-Richtlinie gemanagt und erhält das Gold-Level für Datensicherung und Performance.

### Standard-ILM-Richtlinien-Tag

Bei der Installation von StorageGRID wird automatisch ein Standard-ILM-Richtlinien-Tag erstellt. Jedes Raster muss über eine aktive Richtlinie verfügen, die dem Standard-Tag zugewiesen ist. Die Standardrichtlinie gilt für alle S3-Buckets ohne Tag.



### Wie evaluiert eine ILM-Richtlinie Objekte?

Eine aktive ILM-Richtlinie steuert die Platzierung, Dauer und Datensicherung von Objekten.

Wenn Clients Objekte auf StorageGRID speichern, werden die Objekte anhand der in der Richtlinie festgelegten ILM-Regeln bewertet:

1. Wenn die Filter für die erste Regel in der Richtlinie mit einem Objekt übereinstimmen, wird das Objekt gemäß dem Aufnahmeverhalten der Regel aufgenommen und gemäß den Anweisungen zur Platzierung dieser Regel gespeichert.
2. Wenn die Filter für die erste Regel nicht mit dem Objekt übereinstimmen, wird das Objekt anhand jeder nachfolgenden Regel in der Richtlinie bewertet, bis eine Übereinstimmung vorgenommen wird.
3. Stimmen keine Regeln mit einem Objekt überein, werden das Aufnahmeverhalten und die Anweisungen zur Platzierung der Standardregel in der Richtlinie angewendet. Die Standardregel ist die letzte Regel in einer Richtlinie. Die Standardregel muss für alle Mandanten, alle S3-Buckets und alle Objektversionen gelten und kann keine erweiterten Filter verwenden.

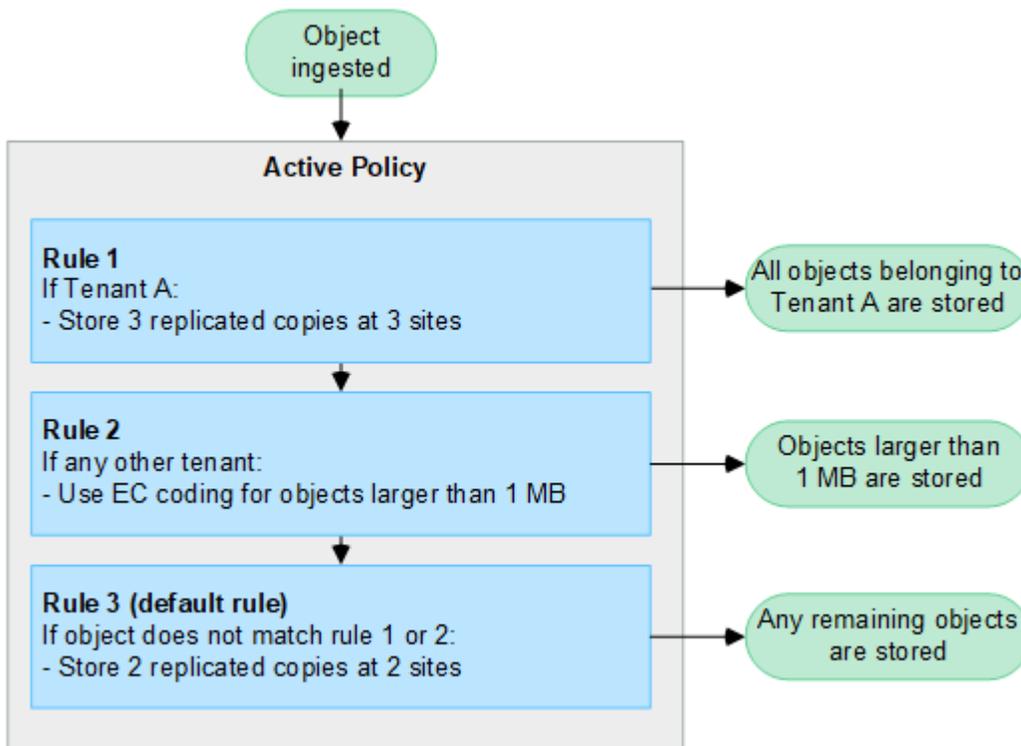
### Beispiel für eine ILM-Richtlinie

Eine ILM-Richtlinie könnte beispielsweise drei ILM-Regeln enthalten, die Folgendes angeben:

- **Regel 1: Replizierte Kopien für Mandant A**
  - Alle Objekte, die zu Mandant A gehören, abgleichen
  - Speichern Sie diese Objekte als drei replizierte Kopien an drei Standorten.
  - Objekte, die zu anderen Mandanten gehören, werden nicht mit Regel 1 abgeglichen, daher werden sie mit Regel 2 verglichen.
- **Regel 2: Erasure Coding für Objekte größer als 1 MB**
  - Alle Objekte von anderen Mandanten abgleichen, aber nur, wenn sie größer als 1 MB sind. Diese größeren Objekte werden mithilfe von 6+3 Erasure Coding an drei Standorten gespeichert.
  - Entspricht nicht Objekten mit einer Größe von 1 MB oder weniger, daher werden diese Objekte mit

Regel 3 verglichen.

- **Regel 3: 2 Exemplare 2 Rechenzentren** (Standard)
  - Ist die letzte und Standardregel in der Richtlinie. Verwendet keine Filter.
  - Erstellen Sie zwei replizierte Kopien aller Objekte, die nicht mit Regel 1 oder Regel 2 übereinstimmen (Objekte, die nicht zu Mandant A gehören und mindestens 1 MB groß sind).



#### Was sind aktive und inaktive Richtlinien?

Jedes StorageGRID System muss über mindestens eine aktive ILM-Richtlinie verfügen. Wenn Sie mehr als eine aktive ILM-Richtlinie festlegen möchten, erstellen Sie ILM-Richtlinien-Tags und weisen jedem Tag eine Richtlinie zu. Mandanten wenden dann Tags auf S3-Buckets an. Die Standardrichtlinie wird auf alle Objekte in Buckets angewendet, denen kein Richtlinien-Tag zugewiesen ist.

Beim ersten Erstellen einer ILM-Richtlinie wählen Sie eine oder mehrere ILM-Regeln aus und ordnen sie in einer bestimmten Reihenfolge an. Nachdem Sie die Richtlinie simuliert haben, um ihr Verhalten zu bestätigen, aktivieren Sie sie.

Wenn Sie eine ILM-Richtlinie aktivieren, verwendet StorageGRID diese Richtlinie für das Management aller Objekte, einschließlich vorhandener Objekte und neu aufgenommenen Objekte. Vorhandene Objekte können an neue Standorte verschoben werden, wenn die ILM-Regeln der neuen Richtlinie implementiert werden.

Wenn Sie mehrere ILM-Richtlinien gleichzeitig aktivieren und Mandanten Richtlinien-Tags auf S3-Buckets anwenden, werden die Objekte in jedem Bucket gemäß der Richtlinie gemanagt, die dem Tag zugewiesen ist.

Ein StorageGRID-System verfolgt den Verlauf der aktivierten oder deaktivierten Richtlinien.

#### Überlegungen bei der Erstellung einer ILM-Richtlinie

- Verwenden Sie die vom System bereitgestellte Richtlinie, Richtlinie für Baseline 2 Kopien, nur in Testsystemen. Für StorageGRID 11.6 und frühere Versionen verwendet die Regel 2 Kopien erstellen in dieser Richtlinie den Speicherpool Alle Speicherknoten, der alle Standorte enthält. Wenn Ihr StorageGRID

System über mehrere Standorte verfügt, können zwei Kopien eines Objekts an demselben Standort platziert werden.



Der Speicherpool Alle Speicherknoten wird automatisch während der Installation von StorageGRID 11.6 und früher erstellt. Wenn Sie ein Upgrade auf eine höhere Version von StorageGRID durchführen, ist der Pool Alle Storage-Nodes weiterhin vorhanden. Wenn Sie StorageGRID 11.7 oder höher als neue Installation installieren, wird der Pool Alle Speicherknoten nicht erstellt.

- Berücksichtigen Sie beim Entwurf einer neuen Richtlinie alle unterschiedlichen Objekttypen, die in das Grid aufgenommen werden können. Stellen Sie sicher, dass die Richtlinie Regeln enthält, die mit diesen Objekten übereinstimmen und sie nach Bedarf platziert werden können.
- Halten Sie die ILM-Richtlinie so einfach wie möglich. Dadurch werden potenziell gefährliche Situationen vermieden, in denen Objektdaten nicht wie vorgesehen geschützt werden, wenn im Laufe der Zeit Änderungen am StorageGRID System vorgenommen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Regeln in der Richtlinie in der richtigen Reihenfolge sind. Wenn die Richtlinie aktiviert ist, werden neue und vorhandene Objekte anhand der Regeln in der angegebenen Reihenfolge bewertet, die oben beginnen. Wenn z. B. die erste Regel in einer Richtlinie mit einem Objekt übereinstimmt, wird dieses Objekt nicht von einer anderen Regel bewertet.
- Die letzte Regel in jeder ILM-Richtlinie ist die standardmäßige ILM-Regel, die keine Filter verwenden kann. Wenn ein Objekt nicht mit einer anderen Regel übereinstimmt, steuert die Standardregel, wo das Objekt platziert wird und wie lange es aufbewahrt wird.
- Überprüfen Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie alle Änderungen, die die Richtlinie an der Platzierung vorhandener Objekte vornimmt. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

## Erstellen von ILM-Richtlinien

Erstellen Sie eine oder mehrere ILM-Richtlinien, um Ihre Quality-of-Service-Anforderungen zu erfüllen.

Dank einer aktiven ILM-Richtlinie können Sie dieselben ILM-Regeln auf alle Mandanten und Buckets anwenden.

Durch mehrere aktive ILM-Richtlinien können Sie die entsprechenden ILM-Regeln auf bestimmte Mandanten und Buckets anwenden, um mehrere Quality-of-Service-Anforderungen zu erfüllen.

### ILM-Richtlinie erstellen

#### Über diese Aufgabe

Vergewissern Sie sich vor dem Erstellen Ihrer eigenen Richtlinie, dass der die "[Standardmäßige ILM-Richtlinie](#)" Storage-Anforderungen nicht erfüllt.



Verwenden Sie in Testsystemen nur die vom System bereitgestellten Richtlinien, 2 Kopien Policy (für Raster mit einem Standort) oder 1 Kopie pro Standort (für Raster mit mehreren Standorten). Für StorageGRID 11.6 und früher verwendet die Standardregel in dieser Richtlinie den Speicherpool Alle Speicherknoten, der alle Standorte enthält. Wenn Ihr StorageGRID System über mehrere Standorte verfügt, können zwei Kopien eines Objekts an demselben Standort platziert werden.



Wenn der "[Die Einstellung für die globale S3-Objektsperre wurde aktiviert](#)", müssen Sie sicherstellen, dass die ILM-Richtlinie den Anforderungen von Buckets entspricht, für die S3 Object Lock aktiviert ist. Befolgen Sie in diesem Abschnitt die Anweisungen, die erwähnen, dass S3 Object Lock aktiviert ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie "[ILM-Regeln wurden erstellt](#)" basieren darauf, ob S3 Object Lock aktiviert ist.

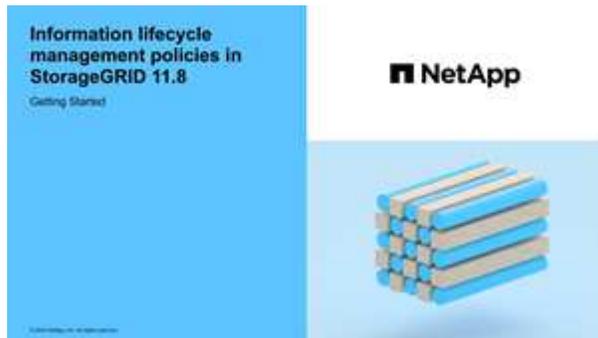
#### S3 Objektsperre nicht aktiviert

- Sie müssen "[ILM-Regeln erstellt](#)" der Richtlinie hinzufügen. Nach Bedarf können Sie eine Richtlinie speichern, zusätzliche Regeln erstellen und die Richtlinie dann bearbeiten, um die neuen Regeln hinzuzufügen.
- Sie haben "[Eine Standard-ILM-Regel wurde erstellt](#)", dass keine Filter enthält.

#### S3-Objektsperre aktiviert

- Der "[Die Einstellung für die globale S3-Objektsperre ist bereits aktiviert](#)" für das StorageGRID-System.
- Sie müssen "[Erstellung der konformen und nicht konformen ILM-Regeln](#)" der Richtlinie hinzufügen. Nach Bedarf können Sie eine Richtlinie speichern, zusätzliche Regeln erstellen und die Richtlinie dann bearbeiten, um die neuen Regeln hinzuzufügen.
- Sie haben "[Eine Standard-ILM-Regel wurde erstellt](#)" für die Richtlinie, die konform ist.

- Optional haben Sie sich das Video angesehen: "[Video: ILM-Richtlinien im Überblick](#)"



Siehe auch "[Verwenden Sie ILM-Richtlinien](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.

Wenn die globale S3 Object Lock-Einstellung aktiviert ist, gibt die Seite ILM-Richtlinien an, welche ILM-Regeln konform sind.

2. Legen Sie fest, wie die ILM-Richtlinie erstellt werden soll.

### **Erstellen einer neuen Richtlinie**

- a. Wählen Sie **Richtlinie erstellen**.

### **Vorhandene Richtlinie klonen**

- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Richtlinie, mit der Sie beginnen möchten, und wählen Sie dann **Clone** aus.

### **Vorhandene Richtlinie bearbeiten**

- a. Wenn eine Richtlinie inaktiv ist, können Sie sie bearbeiten. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die inaktive Richtlinie, mit der Sie beginnen möchten, und wählen Sie dann **Bearbeiten** aus.

3. Geben Sie im Feld **Richtliniename** einen eindeutigen Namen für die Richtlinie ein.
4. Geben Sie optional im Feld **Änderungsgrund** den Grund ein, aus dem Sie eine neue Richtlinie erstellen.
5. Um der Richtlinie Regeln hinzuzufügen, wählen Sie **Regeln auswählen**. Wählen Sie einen Regelnamen aus, um die Einstellungen für diese Regel anzuzeigen.

Beim Klonen einer Richtlinie:

- Die von der Richtlinie, die Sie klonen, verwendeten Regeln sind ausgewählt.
- Wenn die Richtlinie, die Sie klonen, Regeln ohne Filter verwendet hat, die nicht die Standardregel waren, werden Sie aufgefordert, alle Regeln außer einer dieser Regeln zu entfernen.
- Wenn die Standardregel einen Filter verwendet hat, werden Sie aufgefordert, eine neue Standardregel auszuwählen.
- Wenn die Standardregel nicht die letzte Regel war, können Sie die Regel an das Ende der neuen Richtlinie verschieben.

### S3 Objektsperre nicht aktiviert

- a. Wählen Sie eine Standardregel für die Richtlinie aus. Um eine neue Standardregel zu erstellen, wählen Sie **ILM-Regelseite** aus.

Die Standardregel gilt für alle Objekte, die nicht mit einer anderen Regel in der Richtlinie übereinstimmen. Die Standardregel kann keine Filter verwenden und wird immer zuletzt ausgewertet.



Verwenden Sie nicht die Regel 2 Kopien erstellen als Standardregel für eine Richtlinie. Die Regel 2 Kopien erstellen verwendet einen einzelnen Speicherpool, alle Speicherknoten, der alle Standorte enthält. Wenn Ihr StorageGRID System über mehrere Standorte verfügt, können zwei Kopien eines Objekts an demselben Standort platziert werden.

### S3-Objektsperre aktiviert

- a. Wählen Sie eine Standardregel für die Richtlinie aus. Um eine neue Standardregel zu erstellen, wählen Sie **ILM-Regelseite** aus.

Die Liste der Regeln enthält nur die Regeln, die konform sind und keine Filter verwenden.



Verwenden Sie nicht die Regel 2 Kopien erstellen als Standardregel für eine Richtlinie. Die Regel 2 Kopien erstellen verwendet einen einzelnen Speicherpool, alle Speicherknoten, der alle Standorte enthält. Wenn Sie diese Regel verwenden, können mehrere Kopien eines Objekts auf demselben Standort platziert werden.

- b. Wenn Sie eine andere "Standard"-Regel für Objekte in nicht konformen S3-Buckets benötigen, wählen Sie **eine Regel ohne Filter für nicht konforme S3-Buckets** aus und wählen Sie eine nicht konforme Regel aus, die keinen Filter verwendet.

Sie können beispielsweise einen Cloud-Storage-Pool verwenden, um Objekte in Buckets zu speichern, für die die S3-Objektsperre nicht aktiviert ist.



Sie können nur eine nicht kompatible Regel auswählen, die keinen Filter verwendet.

Siehe auch "[Beispiel 7: Konforme ILM-Richtlinie für S3 Object Lock](#)".

6. Wenn Sie mit der Auswahl der Standardregel fertig sind, wählen Sie **Weiter**.
7. Wählen Sie für den Schritt andere Regeln alle anderen Regeln aus, die Sie der Richtlinie hinzufügen möchten. Diese Regeln verwenden mindestens einen Filter (Mandantenkonto, Bucket-Name, erweiterter Filter oder nicht aktuelle Referenzzeit). Wählen Sie dann **Select**.

Im Fenster Richtlinie erstellen werden nun die ausgewählten Regeln aufgelistet. Die Standardregel ist am Ende, mit den anderen Regeln darüber.

Wenn S3 Object Lock aktiviert ist und Sie auch eine nicht konforme "Standard"-Regel ausgewählt haben, wird diese Regel als die vorletzte Regel in der Richtlinie hinzugefügt.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn eine Regel Objekte nicht für immer behält. Wenn Sie diese Richtlinie aktivieren, müssen Sie bestätigen, dass StorageGRID Objekte löschen soll, wenn die Platzierungsanweisungen für die Standardregel abgelaufen sind (es sei denn, ein Bucket-Lebenszyklus hält die Objekte für einen längeren Zeitraum).

8. Ziehen Sie die Zeilen für die nicht standardmäßigen Regeln, um die Reihenfolge zu bestimmen, in der diese Regeln ausgewertet werden.

Sie können die Standardregel nicht verschieben. Wenn S3 Object Lock aktiviert ist, können Sie die nicht konforme Standardregel auch nicht verschieben, wenn eine ausgewählt wurde.



Sie müssen sich vergewissern, dass die ILM-Regeln in der richtigen Reihenfolge sind. Wenn die Richtlinie aktiviert ist, werden neue und vorhandene Objekte anhand der Regeln in der angegebenen Reihenfolge bewertet, die oben beginnen.

9. Wählen Sie bei Bedarf **Regeln auswählen**, um Regeln hinzuzufügen oder zu entfernen.
10. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Speichern**.
11. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche ILM-Richtlinien zu erstellen.
12. **Simulation einer ILM-Richtlinie**. Sie sollten eine Richtlinie immer simulieren, bevor Sie sie aktivieren, um sicherzustellen, dass sie wie erwartet funktioniert.

#### Simulieren Sie eine Richtlinie

Simulieren Sie eine Richtlinie für Testobjekte, bevor Sie die Richtlinie aktivieren und auf Ihre Produktionsdaten anwenden.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie kennen den S3-Bucket/Objektschlüssel für jedes Objekt, das Sie testen möchten.

#### Schritte

1. Mit einem S3-Client oder dem "**S3-Konsole**", die Objekte aufnehmen, die zum Testen jeder Regel erforderlich sind.
2. Aktivieren Sie auf der Seite ILM Policies das Kontrollkästchen für die Policy, und wählen Sie dann **Simulate** aus.
3. Geben Sie im Feld **Objekt** den S3 für ein Testobjekt ein `bucket/object-key`. `bucket-01/filename.png` Beispiel: .
4. Wenn die S3-Versionierung aktiviert ist, geben Sie optional eine Versions-ID für das Objekt in das Feld **Versions-ID** ein.
5. Wählen Sie **Simulieren**.
6. Bestätigen Sie im Abschnitt Simulationsergebnisse, dass jedes Objekt mit der richtigen Regel abgeglichen wurde.
7. Um festzustellen, welches Profil für den Speicherpool oder die Erasure Coding-Funktion verwendet wird, wählen Sie den Namen der übereinstimmenden Regel aus, um zur Seite mit den Regeldetails zu gelangen.



Prüfen Sie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und Erasure Coded Objekte. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

### Ergebnisse

Alle Änderungen an den Regeln der Richtlinie werden in den Simulationsergebnissen angezeigt und zeigen den neuen Match und den vorherigen Match an. Das Fenster Richtlinie simulieren behält die getesteten Objekte bei, bis Sie entweder **Alle löschen** oder das Symbol Entfernen für jedes Objekt in der Liste Simulationsergebnisse auswählen .

### Verwandte Informationen

["Beispiele für ILM-Richtliniensimulationen"](#)

### Aktivieren Sie eine Richtlinie

Wenn Sie eine einzelne neue ILM-Richtlinie aktivieren, werden vorhandene Objekte und neu aufgenommene Objekte von dieser Richtlinie gemanagt. Wenn Sie mehrere Richtlinien aktivieren, bestimmen die zu verwaltenden Objekte anhand von ILM-Richtlinien-Tags, die Buckets zugewiesen sind.

Bevor Sie eine neue Richtlinie aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Simulieren Sie die Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie sich wie erwartet verhält.
2. Prüfen Sie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und Erasure Coded Objekte. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.



Fehler in einer ILM-Richtlinie können zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine ILM-Richtlinie aktivieren, verteilt das System die neue Richtlinie auf alle Nodes. Die neue aktive Richtlinie tritt jedoch möglicherweise erst in Kraft, wenn alle Grid-Nodes zur Verfügung stehen, um die neue Richtlinie zu erhalten. In einigen Fällen wartet das System auf die Implementierung einer neuen aktiven Richtlinie, um sicherzustellen, dass Grid-Objekte nicht versehentlich entfernt werden. Im Detail:

- Wenn Sie Richtlinienänderungen vornehmen, die **Datenredundanz oder Datenaufbewahrungszeit erhöhen**, werden diese Änderungen sofort implementiert. Wenn Sie beispielsweise eine neue Richtlinie aktivieren, die eine Regel mit drei Kopien anstelle einer Regel mit zwei Kopien enthält, wird diese Richtlinie sofort implementiert, da sie die Datenredundanz erhöht.
- Wenn Sie Richtlinienänderungen vornehmen, die **Datenredundanz oder Datenaufbewahrungszeit verringern könnten**, werden diese Änderungen erst implementiert, wenn alle Grid-Knoten verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine neue Richtlinie aktivieren, die eine Regel mit zwei Kopien anstelle einer Regel mit drei Kopien verwendet, wird die neue Richtlinie auf der Registerkarte „Aktive Richtlinie“ angezeigt. Sie wird jedoch erst wirksam, wenn alle Nodes online und verfügbar sind.

### Schritte

Führen Sie die Schritte zum Aktivieren einer oder mehrerer Richtlinien aus:

## Aktivieren Sie eine Richtlinie

Führen Sie diese Schritte aus, wenn nur eine aktive Richtlinie vorhanden ist. Wenn Sie bereits über eine oder mehrere aktive Richtlinien verfügen und zusätzliche Richtlinien aktivieren, befolgen Sie die Schritte zum Aktivieren mehrerer Richtlinien.

1. Wenn Sie bereit sind, eine Richtlinie zu aktivieren, wählen Sie **ILM > Richtlinien** aus.

Alternativ können Sie eine einzelne Richtlinie auf der Seite **ILM > Richtlinien-Tags** aktivieren.

2. Aktivieren Sie auf der Registerkarte Policies das Kontrollkästchen für die Richtlinie, die Sie aktivieren möchten, und wählen Sie dann **Activate** aus.
3. Befolgen Sie den entsprechenden Schritt:
  - Wenn Sie in einer Warnmeldung aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie die Richtlinie aktivieren möchten, wählen Sie **OK**.
  - Wenn eine Warnmeldung mit Details zur Richtlinie angezeigt wird:
    - i. Überprüfen Sie die Details, um sicherzustellen, dass die Richtlinie Daten wie erwartet managt.
    - ii. Wenn die Standardregel Objekte für eine begrenzte Anzahl von Tagen speichert, überprüfen Sie das Aufbewahrungsdigramm, und geben Sie diese Anzahl von Tagen in das Textfeld ein.
    - iii. Wenn die Standardregel Objekte für immer speichert, aber eine oder mehrere andere Regeln eine eingeschränkte Aufbewahrung haben, geben Sie **yes** in das Textfeld ein.
    - iv. Wählen Sie **Richtlinie aktivieren**.

## Aktivieren Sie mehrere Richtlinien

Um mehrere Richtlinien zu aktivieren, müssen Sie Tags erstellen und jedem Tag eine Richtlinie zuweisen.



Wenn mehrere Tags verwendet werden und Mandanten häufig Richtlinien-Tags Buckets zuweisen, kann die Grid-Performance beeinträchtigt werden. Wenn Sie nicht vertrauenswürdige Mandanten haben, sollten Sie nur das Standard-Tag verwenden.

1. Wählen Sie **ILM > Policy-Tags** aus.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld Create Policy Tag einen Tag-Namen und optional eine Beschreibung für das Tag ein.



Tag-Namen und -Beschreibungen sind für Mandanten sichtbar. Wählen Sie Werte aus, die Mandanten bei der Auswahl von Richtlinien-Tags helfen, die ihren Buckets zugewiesen werden sollen, eine fundierte Entscheidung zu treffen. Wenn die zugewiesene Richtlinie beispielsweise Objekte nach einem bestimmten Zeitraum löscht, können Sie dies in der Beschreibung mitteilen. Nehmen Sie in diesen Feldern keine vertraulichen Informationen auf.

4. Wählen Sie **Tag erstellen**.
5. Wählen Sie in der Tabelle ILM-Richtlinien-Tags mit dem Pull-down-Menü eine Richtlinie aus, die dem Tag zugewiesen werden soll.
6. Wenn Warnungen in der Spalte Richtlinieneneinschränkungen angezeigt werden, wählen Sie **Richtliniendetails anzeigen**, um die Richtlinie zu überprüfen.

7. Stellen Sie sicher, dass jede Richtlinie die Daten wie erwartet managt.
8. Wählen Sie **zugewiesene Richtlinien aktivieren**. Oder wählen Sie **Änderungen löschen**, um die Richtlinienzuweisung zu entfernen.
9. Überprüfen Sie im Dialogfeld „Richtlinien mit neuen Tags aktivieren“ die Beschreibungen, wie die einzelnen Tags, Richtlinien und Regeln Objekte verwalten. Nehmen Sie bei Bedarf Änderungen vor, um sicherzustellen, dass die Objekte in den Richtlinien wie erwartet gemanagt werden.
10. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die Richtlinien aktivieren möchten, geben Sie **yes** in das Textfeld ein, und wählen Sie dann **Activate Policies** aus.

## Verwandte Informationen

["Beispiel 6: Ändern einer ILM-Richtlinie"](#)

## Beispiele für ILM-Richtliniensimulationen

Die Beispiele für ILM-Richtliniensimulationen bieten Richtlinien zur Strukturierung und Änderung von Simulationen für Ihre Umgebung.

### Beispiel 1: Überprüfung von Regeln bei der Simulation einer ILM-Richtlinie

In diesem Beispiel wird beschrieben, wie Regeln bei der Simulation einer Richtlinie überprüft werden.

In diesem Beispiel wird die **Beispiel ILM-Richtlinie** für die aufgenommene Objekte in zwei Buckets simuliert. Die Richtlinie umfasst drei Regeln:

- Die erste Regel, **zwei Kopien, zwei Jahre für Eimer-A**, gilt nur für Objekte in Eimer-a.
- Die zweite Regel, **EC-Objekte > 1 MB**, gilt für alle Buckets, aber für Filter auf Objekten größer als 1 MB.
- Die dritte Regel, **zwei Kopien, zwei Rechenzentren**, ist die Standardregel. Er enthält keine Filter und verwendet keine nicht aktuelle Referenzzeit.

Bestätigen Sie nach der Simulation der Richtlinie, dass jedes Objekt mit der richtigen Regel abgeglichen wurde.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<input type="button" value="Clear all"/>				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
bucket-a/bucket-a object.pdf	—	Two copies, two years for bucket-a	—	
bucket-b/test object greater than 1 MB.pdf	—	EC objects > 1 MB	—	
bucket-b/test object less than 1 MB.pdf	—	Two copies, two data centers	—	

In diesem Beispiel:

- bucket-a/bucket-a object.pdf Die erste Regel, die nach Objekten in gefiltert wird, wurde korrekt

zugeordnet bucket-a.

- bucket-b/test object greater than 1 MB.pdf Ist in bucket-b, also hat es nicht mit der ersten Regel übereinstimmen. Stattdessen wurde sie durch die zweite Regel korrekt abgeglichen, die nach Objekten mit einer Größe von mehr als 1 MB filtert.
- bucket-b/test object less than 1 MB.pdf Entspricht nicht den Filtern in den ersten beiden Regeln, daher wird sie von der Standardregel platziert, die keine Filter enthält.

## Beispiel 2: Ordnen Sie Regeln bei der Simulation einer ILM-Richtlinie neu an

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie Regeln neu anordnen können, um die Ergebnisse bei der Simulation einer Richtlinie zu ändern.

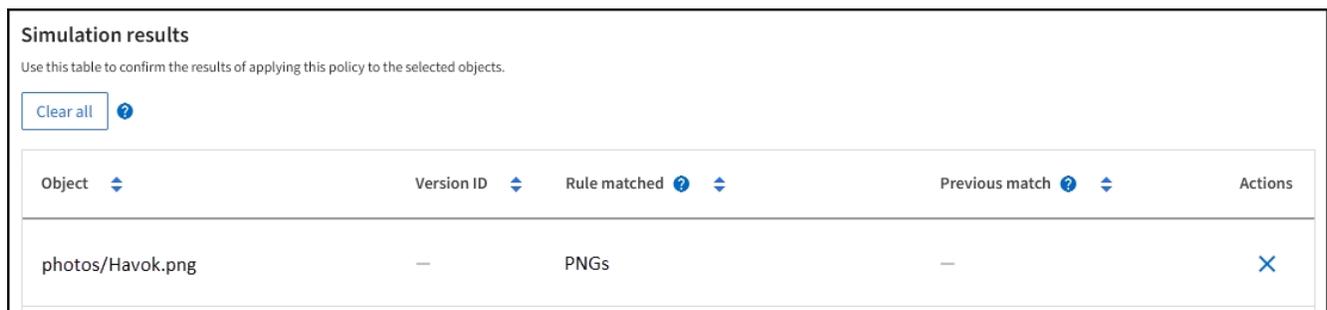
In diesem Beispiel wird die **Demo**-Richtlinie simuliert. Diese Richtlinie, die zum Auffinden von Objekten mit Metadaten für Benutzer der Serie=x-men bestimmt ist, enthält drei Regeln:

- Die erste Regel, **PNGs**, filtert nach Schlüsselnamen, die in enden .png.
- Die zweite Regel, **X-men**, gilt nur für Objekte für Mandant A und Filter für series=x-men Benutzermetadaten.
- Die letzte Regel, **two copies two Data Centers**, ist die Standardregel, die allen Objekten entspricht, die nicht den ersten beiden Regeln entsprechen.

### Schritte

1. Nachdem Sie die Regeln hinzugefügt und die Richtlinie gespeichert haben, wählen Sie **Simulieren**.
2. Geben Sie im Feld **Object** den S3-Bucket/Object-Key für ein Testobjekt ein und wählen Sie **Simulate** aus.

Die Simulationsergebnisse werden angezeigt und zeigen an, dass das Havok.png Objekt mit der Regel **PNGs** abgeglichen wurde.



Simulation results

Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.

Clear all ?

Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Havok.png	—	PNGs	—	X

Allerdings Havok.png sollte die **X-Men**-Regel getestet werden.

3. Um das Problem zu lösen, ordnen Sie die Regeln neu an.
  - a. Wählen Sie **Finish**, um das Fenster ILM-Richtlinie simulieren zu schließen.
  - b. Wählen Sie **Bearbeiten**, um die Richtlinie zu bearbeiten.
  - c. Ziehen Sie die **X-Men**-Regel an den Anfang der Liste.
  - d. Wählen Sie **Speichern**.
4. Wählen Sie **Simulieren**.

Die zuvor getesteten Objekte werden anhand der aktualisierten Richtlinie neu bewertet und die neuen Simulationsergebnisse angezeigt. In dem Beispiel zeigt die Spalte Rule Matched, dass das Havok.png

Objekt nun wie erwartet mit der X-men-Metadatenregel übereinstimmt. In der Spalte Vorheriger Abgleich wird angezeigt, dass die PNGs-Regel mit dem Objekt in der vorherigen Simulation übereinstimmt.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<input type="button" value="Clear all"/> ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Havok.png	—	X-men	PNGs	X

### Beispiel 3: Korrigieren Sie eine Regel bei der Simulation einer ILM-Richtlinie

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Richtlinie simuliert, eine Regel in der Richtlinie korrigiert und die Simulation fortgesetzt wird.

In diesem Beispiel wird die **Demo**-Richtlinie simuliert. Diese Richtlinie zielt darauf ab, Objekte zu finden, für die `series=x-men` Benutzermetadaten vorhanden sind. Bei der Simulation dieser Richtlinie gegen das Objekt traten jedoch unerwartete Ergebnisse auf `Beast.jpg`. Anstatt die X-Men-Metadatenregel zu entsprechen, kopiert das Objekt die Standardregel. Zwei Rechenzentren werden kopiert.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<input type="button" value="Clear all"/> ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Beast.jpg	—	Two copies two data centers	—	X

Wenn ein Testobjekt nicht mit der erwarteten Regel in der Richtlinie übereinstimmt, müssen Sie jede Regel in der Richtlinie überprüfen und eventuelle Fehler korrigieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **Fertig**, um das Dialogfeld Richtlinie simulieren zu schließen. Wählen Sie auf der Detailseite für die Richtlinie **Aufbewahrungsdigramm** aus. Wählen Sie dann **Alle erweitern** oder **Details anzeigen** für jede Regel nach Bedarf aus.
2. Prüfen Sie das Mandantenkonto der Regel, die Referenzzeit und die Filterkriterien.

Angenommen, die Metadaten für die X-men-Regel wurden als „x-men01“ anstelle von „x-men“ eingegeben.

3. Um den Fehler zu beheben, korrigieren Sie die Regel wie folgt:
  - Wenn die Regel Teil der Richtlinie ist, können Sie entweder die Regel klonen oder die Regel aus der Richtlinie entfernen und sie dann bearbeiten.
  - Wenn die Regel Teil der aktiven Richtlinie ist, müssen Sie die Regel klonen. Sie können keine Regel aus der aktiven Richtlinie bearbeiten oder entfernen.
4. Führen Sie die Simulation erneut aus.

In diesem Beispiel entspricht die korrigierte X-Men-Regel nun wie erwartet dem `Beast.jpg` Objekt basierend auf den `series=x-men` Benutzermetadaten.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<a href="#">Clear all</a>				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Beast.jpg	—	X-men	—	

## Managen von ILM-Richtlinien-Tags

Sie können die Details der ILM-Richtlinien-Tags anzeigen, ein Tag bearbeiten oder ein Tag entfernen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Erforderliche Zugriffsberechtigungen"](#).

### Zeigen Sie die Details des ILM-Richtlinien-Tags an

So zeigen Sie die Details für ein Tag an:

1. Wählen Sie **ILM > Policy-Tags** aus.
2. Wählen Sie den Namen der Richtlinie aus der Tabelle aus. Die Detailseite für das Tag wird angezeigt.
3. Zeigen Sie auf der Detailseite den vorherigen Verlauf der zugewiesenen Richtlinien an.
4. Zeigen Sie eine Richtlinie an, indem Sie sie auswählen.

### ILM-Richtlinien-Tag bearbeiten



Tag-Namen und -Beschreibungen sind für Mandanten sichtbar. Wählen Sie Werte aus, die Mandanten bei der Auswahl von Richtlinien-Tags helfen, die ihren Buckets zugewiesen werden sollen, eine fundierte Entscheidung zu treffen. Wenn die zugewiesene Richtlinie beispielsweise Objekte nach einem bestimmten Zeitraum löscht, können Sie dies in der Beschreibung mitteilen. Nehmen Sie in diesen Feldern keine vertraulichen Informationen auf.

So bearbeiten Sie die Beschreibung eines vorhandenen Tags:

1. Wählen Sie **ILM > Policy-Tags** aus.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das Tag, und wählen Sie dann **Bearbeiten**.

Alternativ können Sie den Namen des Tags auswählen. Die Detailseite für das Tag wird angezeigt, und Sie können auf dieser Seite **Bearbeiten** auswählen.

3. Ändern Sie die Tag-Beschreibung nach Bedarf
4. Wählen Sie **Speichern**.

## Entfernen Sie das ILM-Richtlinien-Tag

Wenn Sie ein Policy-Tag entfernen, wird für alle Buckets, denen dieses Tag zugewiesen ist, die Standard-Richtlinie angewendet.

So entfernen Sie ein Tag:

1. Wählen Sie **ILM > Policy-Tags** aus.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das Tag, und wählen Sie dann **Entfernen**. Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

Alternativ können Sie den Namen des Tags auswählen. Die Detailseite für das Tag wird angezeigt, und Sie können auf dieser Seite **Entfernen** auswählen.

3. Wählen Sie **Ja**, um das Tag zu löschen.

## Überprüfen einer ILM-Richtlinie mit Objekt-Metadaten-Lookup

Nachdem Sie eine ILM-Richtlinie aktiviert haben, nehmen Sie repräsentative Testobjekte in das StorageGRID System auf und führen Sie dann eine Objekt-Metadaten-Suche durch, um zu bestätigen, dass Kopien wie vorgesehen erstellt und an den richtigen Stellen platziert werden.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben einen Objektbezeichner, der einer der folgenden sein kann: \* **UUID**: Der universell eindeutige Bezeichner des Objekts. \* **CBID**: Die eindeutige Kennung des Objekts in StorageGRID. Sie können die CBID eines Objekts aus dem Prüfprotokoll abrufen. Geben Sie die CBID in Großbuchstaben ein. \* **S3-Bucket und Objektschlüssel**: Wenn ein Objekt über die S3-Schnittstelle aufgenommen wird, verwendet die Client-Applikation eine Bucket- und Objektschlüsselkombination, um das Objekt zu speichern und zu identifizieren. Wenn der S3-Bucket versioniert ist und Sie eine bestimmte Version eines S3-Objekts mithilfe des Bucket und Objektschlüssels nachsehen möchten, steht Ihnen die **Version-ID** zur Verfügung.

### Schritte

1. Aufnahme des Objekts.
2. Wählen Sie **ILM > Object Metadata Lookup**.
3. Geben Sie die Kennung des Objekts in das Feld **Kennung** ein. Sie können eine UUID, eine CBID oder einen S3-Bucket/Objektschlüssel eingeben.
4. Optional können Sie eine Version-ID für das Objekt eingeben (nur S3).
5. Wählen Sie **Look Up**.

Die Ergebnisse der Objektmetadaten werden angezeigt. Auf dieser Seite werden die folgenden Informationstypen aufgeführt:

- Systemmetadaten, z. B. Objekt-ID (UUID), Ergebnistyp (Objekt, Löschkennzeichnung, S3 Bucket) und logische Größe des Objekts Weitere Informationen finden Sie im Beispiel-Screenshot unten.
- Alle mit dem Objekt verknüpften Schlüssel-Wert-Paare für benutzerdefinierte Benutzer-Metadaten.
- Bei S3-Objekten sind alle dem Objekt zugeordneten Objekt-Tag-Schlüsselwert-Paare enthalten.
- Der aktuelle Storage-Standort jeder Kopie für replizierte Objektkopien
- Für Objektkopien mit Erasure-Coding-Verfahren wird der aktuelle Speicherort der einzelnen Fragmente gespeichert.

- Bei Objektkopien in einem Cloud Storage Pool befindet sich der Speicherort des Objekts, einschließlich des Namens des externen Buckets und der eindeutigen Kennung des Objekts.
  - Für segmentierte Objekte und mehrteilige Objekte, eine Liste von Objektsegmenten einschließlich Segment-IDs und Datengrößen. Bei Objekten mit mehr als 100 Segmenten werden nur die ersten 100 Segmente angezeigt.
  - Alle Objekt-Metadaten im nicht verarbeiteten internen Speicherformat. Diese RAW-Metadaten enthalten interne System-Metadaten, die nicht garantiert werden, dass sie über Release bis Release beibehalten werden.
6. Vergewissern Sie sich, dass das Objekt am richtigen Speicherort und an den richtigen Stellen gespeichert ist und dass es den richtigen Kopiertyp hat.

Wenn die Option „Audit“ aktiviert ist, können Sie auch das Audit-Protokoll für die Meldung „ORLM-Objektregeln erfüllt“ überwachen. Die ORLM-Audit-Meldung kann Ihnen weitere Informationen über den Status des ILM-Evaluierungsprozesses liefern, kann Ihnen jedoch keine Informationen über die Richtigkeit der Platzierung der Objektdaten oder die Vollständigkeit der ILM-Richtlinie geben. Das müssen Sie selbst beurteilen. Weitere Informationen finden Sie unter "[Prüfung von Audit-Protokollen](#)".

Das folgende Beispiel zeigt die Ergebnisse für die Suche nach Objektmetadaten für ein S3-Testobjekt, das als zwei replizierte Kopien gespeichert ist.



Der folgende Screenshot ist ein Beispiel. Die Ergebnisse variieren je nach StorageGRID-Version.

## System Metadata

Object ID	A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8
Name	testobject
Container	source
Account	t-1582139188
Size	5.24 MB
Creation Time	2020-02-19 12:15:59 PST
Modified Time	2020-02-19 12:15:59 PST

## Replicated Copies

Node	Disk Path
99-97	/var/local/rangedb/2/p/06/0B/00nM8H\$ TFbnQQ} CV2E
99-99	/var/local/rangedb/1/p/12/0A/00nM8H\$ TFboW28 CXG%

## Raw Metadata

```
{
  "TYPE": "CTNT",
  "CHND": "A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8",
  "NAME": "testobject",
  "CBID": "0x88230E7EC7C10416",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36D56",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",

```

## Verwandte Informationen

["S3-REST-API VERWENDEN"](#)

## Arbeiten mit ILM-Richtlinien und ILM-Regeln

Wenn sich Ihre Speicheranforderungen ändern, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Richtlinien einrichten oder die ILM-Regeln ändern, die einer Richtlinie zugeordnet sind. Sie können ILM-Metriken anzeigen, um die Systemperformance zu ermitteln.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

### ILM-Richtlinien anzeigen

So zeigen Sie aktive und inaktive ILM-Richtlinien und den Verlauf der Richtlinienaktivierung an:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.
2. Wählen Sie **Policies**, um eine Liste der aktiven und inaktiven Policies anzuzeigen. In der Tabelle werden der Name der einzelnen Richtlinien, die Tags aufgeführt, denen die Richtlinie zugewiesen ist, und ob die Richtlinie aktiv oder inaktiv ist.
3. Wählen Sie **Aktivierungsverlauf** aus, um eine Liste der Start- und Enddaten für die Richtlinien anzuzeigen.
4. Wählen Sie einen Richtliniennamen aus, um die Details für die Richtlinie anzuzeigen.



Wenn Sie die Details einer Richtlinie anzeigen, deren Status bearbeitet oder gelöscht ist, wird eine Meldung angezeigt, in der Sie die Version der Richtlinie anzeigen, die für den angegebenen Zeitraum aktiv war und seitdem bearbeitet oder gelöscht wurde.

### Bearbeiten Sie eine ILM-Richtlinie

Sie können nur eine inaktive Richtlinie bearbeiten. Wenn Sie eine aktive Richtlinie bearbeiten möchten, deaktivieren Sie sie, oder erstellen Sie einen Klon, und bearbeiten Sie den Klon.

So bearbeiten Sie eine Richtlinie:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Richtlinie, die Sie bearbeiten möchten, und wählen Sie dann **Bearbeiten**.
3. Bearbeiten Sie die Richtlinie, indem Sie die Anweisungen in befolgen "[Erstellen von ILM-Richtlinien](#)".
4. Simulieren Sie die Richtlinie, bevor Sie sie erneut aktivieren.



Eine falsch konfigurierte ILM-Richtlinie kann zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer ILM-Richtlinie die ILM-Richtlinie und ihre ILM-Regeln sorgfältig und simulieren Sie anschließend die ILM-Richtlinie. Vergewissern Sie sich immer, dass die ILM-Richtlinie wie vorgesehen funktioniert.

### Klonen einer ILM-Richtlinie

So klonen Sie eine ILM-Richtlinie:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Richtlinie, die Sie klonen möchten, und wählen Sie dann **Clone** aus.
3. Erstellen Sie eine neue Richtlinie, beginnend mit der von Ihnen geklonten Richtlinie, indem Sie den Anweisungen in folgen "[Erstellen von ILM-Richtlinien](#)".



Eine falsch konfigurierte ILM-Richtlinie kann zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer ILM-Richtlinie die ILM-Richtlinie und ihre ILM-Regeln sorgfältig und simulieren Sie anschließend die ILM-Richtlinie. Vergewissern Sie sich immer, dass die ILM-Richtlinie wie vorgesehen funktioniert.

### Entfernen einer ILM-Richtlinie

Sie können eine ILM-Richtlinie nur entfernen, wenn sie inaktiv ist. So entfernen Sie eine Richtlinie:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die inaktive Richtlinie, die Sie entfernen möchten.
3. Wählen Sie **Entfernen**.

### Zeigen Sie Einzelheiten zur ILM-Regel an

So zeigen Sie die Details für eine ILM-Regel an, einschließlich des Aufbewahrungsdiagramms und der Anweisungen zur Platzierung der Regel:

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Wählen Sie den Namen der Regel aus, deren Details Sie anzeigen möchten. Beispiel:

The screenshot shows the details for an ILM rule named "2 copies 2 data centers". At the top, it lists properties: Compliant: No, Ingest behavior: Strict, and Reference time: Noncurrent time. Below these are buttons for Clone, Edit, and Remove. There are two tabs: "Rule detail" (selected) and "Used in policies". Under "Time period and placements", there are two sub-tabs: "Retention diagram" and "Placement instructions". The "Retention diagram" is active, showing a horizontal bar chart. The chart has a vertical line for "Day 0" and a shaded area for "Day 0 - forever". Two bars represent the rule's placement: "2 replicated copies - Data Center 1" (blue bar) and "EC 2+1 - Data Center 1" (grey bar). The x-axis is labeled "Duration" and "Forever". To the right of the chart, there are sorting options: "Sort placements by" with "Time period" selected and "Storage pool" as an alternative. A legend indicates "Replicated copy" (blue dot) and "Erasure-coded (EC) copy" (grey dot). Below the chart, a "Rule analysis" section states: "Objects processed by this rule will not be deleted by ILM." Reference time: Noncurrent time, Ingest behavior: Strict.

Darüber hinaus können Sie auf der Detailseite eine Regel klonen, bearbeiten oder entfernen. Sie können keine Regel bearbeiten oder entfernen, wenn sie in einer Richtlinie verwendet wird.

### Klonen einer ILM-Regel

Sie können eine vorhandene Regel klonen, wenn Sie eine neue Regel erstellen möchten, die einige der Einstellungen der vorhandenen Regel verwendet. Wenn Sie eine Regel bearbeiten müssen, die in einer Richtlinie verwendet wird, klonen Sie stattdessen die Regel und nehmen Änderungen am Klon vor. Nachdem Sie Änderungen am Klon vorgenommen haben, können Sie die ursprüngliche Regel aus der Richtlinie entfernen und sie bei Bedarf durch die geänderte Version ersetzen.



Sie können eine ILM-Regel nicht klonen, wenn sie mit StorageGRID Version 10.2 oder früher erstellt wurde.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Regel, die Sie klonen möchten, und wählen Sie dann **Clone** aus. Alternativ wählen Sie den Regelnamen aus, und wählen Sie dann auf der Seite mit den Regeldetails **Clone** aus.
3. Aktualisieren Sie die geklonte Regel, indem Sie die Schritte für und befolgen [Bearbeiten einer ILM-Regel](#) [Verwenden erweiterter Filter in ILM-Regeln](#).

Beim Klonen einer ILM-Regel müssen Sie einen neuen Namen eingeben.

## Bearbeiten einer ILM-Regel

Möglicherweise müssen Sie eine ILM-Regel bearbeiten, um einen Filter oder eine Platzierungsanweisung zu ändern.

Sie können eine Regel nicht bearbeiten, wenn sie in einer ILM-Richtlinie verwendet wird. Stattdessen können Sie [Regel klonen](#) die geklonte Kopie beliebig ändern.



Eine falsch konfigurierte ILM-Richtlinie kann zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer ILM-Richtlinie die ILM-Richtlinie und ihre ILM-Regeln sorgfältig und simulieren Sie anschließend die ILM-Richtlinie. Vergewissern Sie sich immer, dass die ILM-Richtlinie wie vorgesehen funktioniert.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Bestätigen Sie, dass die zu bearbeitende Regel in keiner ILM-Richtlinie verwendet wird.
3. Wenn die Regel, die Sie bearbeiten möchten, nicht verwendet wird, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Regel und wählen Sie **Aktionen > Bearbeiten**. Alternativ wählen Sie den Namen der Regel aus, und wählen Sie dann auf der Seite mit den Regeldetails **Bearbeiten** aus.
4. Führen Sie die Schritte des Assistenten zum Bearbeiten von ILM-Regeln aus. Befolgen Sie bei Bedarf die Schritte für ["Erstellen einer ILM-Regel"](#) und ["Verwenden erweiterter Filter in ILM-Regeln"](#).

Beim Bearbeiten einer ILM-Regel können Sie ihren Namen nicht ändern.

## Entfernen einer ILM-Regel

Um die Liste der aktuellen ILM-Regeln kontrollierbar zu halten, entfernen Sie alle ILM-Regeln, die Sie wahrscheinlich nicht verwenden werden.

### Schritte

So entfernen Sie eine ILM-Regel, die derzeit in einer aktiven Richtlinie verwendet wird:

1. Klonen Sie die Richtlinie.
2. Entfernen Sie die ILM-Regel aus dem Richtlinienklon.
3. Speichern, simulieren und aktivieren Sie die neue Richtlinie, um sicherzustellen, dass Objekte wie erwartet geschützt sind.
4. Gehen Sie zu den Schritten zum Entfernen einer ILM-Regel, die derzeit in einer inaktiven Richtlinie verwendet wird.

So entfernen Sie eine ILM-Regel, die derzeit in einer inaktiven Richtlinie verwendet wird:

1. Wählen Sie die inaktive Richtlinie aus.
2. Entfernen Sie die ILM-Regel aus der Richtlinie oder [Entfernen Sie die Richtlinie](#).
3. Fahren Sie mit den Schritten zum Entfernen einer derzeit nicht verwendeten ILM-Regel fort.

So entfernen Sie eine derzeit nicht verwendete ILM-Regel:

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Bestätigen Sie, dass die Regel, die Sie entfernen möchten, in keiner Richtlinie verwendet wird.
3. Wenn die Regel, die Sie entfernen möchten, nicht verwendet wird, wählen Sie die Regel aus und wählen Sie **Aktionen > Entfernen** aus. Sie können mehrere Regeln auswählen und alle gleichzeitig entfernen.
4. Wählen Sie **Yes**, um zu bestätigen, dass Sie die ILM-Regel entfernen möchten.

## Anzeigen von ILM-Metriken

Sie können Metriken für ILM anzeigen, z. B. die Anzahl der Objekte in der Warteschlange und die Evaluierungsrate. Sie können diese Kennzahlen überwachen, um die Systemperformance zu ermitteln. Eine große Warteschlange oder Evaluierungsrate zeigt möglicherweise an, dass das System nicht mit der Aufnahmerate Schritt halten kann, die Auslastung der Client-Applikationen zu hoch ist oder dass ein ungewöhnlicher Zustand vorliegt.

### Schritte

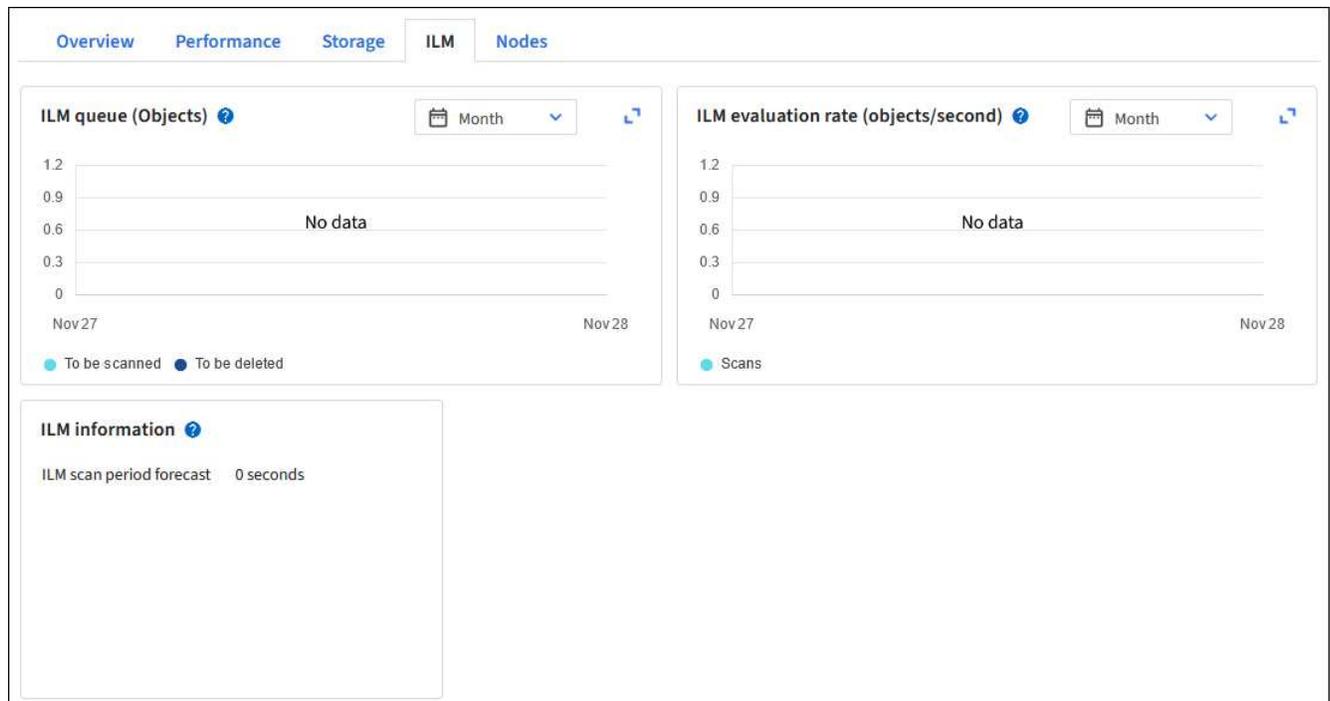
1. Wählen Sie **Dashboard > ILM**.



Da das Dashboard angepasst werden kann, ist die Registerkarte ILM möglicherweise nicht verfügbar.

2. Überwachen Sie die Kennzahlen auf der Registerkarte ILM.

Sie können das Fragezeichen auswählen , um eine Beschreibung der Elemente auf der Registerkarte ILM anzuzeigen.



## Verwenden Sie die S3-Objektsperre

### Objekte managen mit S3 Object Lock

Als Grid-Administrator können Sie S3 Object Lock für Ihr StorageGRID System aktivieren und eine konforme ILM-Richtlinie implementieren. So können Sie sicherstellen, dass Objekte in bestimmten S3 Buckets nicht für einen bestimmten Zeitraum gelöscht oder überschrieben werden.

#### Was ist S3 Object Lock?

Die Funktion StorageGRID S3 Object Lock ist eine Objektschutzlösung, die der S3 Object Lock in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) entspricht.

Wenn die globale S3-Objektsperre für ein StorageGRID-System aktiviert ist, kann ein S3-Mandantenkonto Buckets mit oder ohne S3-Objektsperre erstellen. Wenn für einen Bucket die S3 Object Lock aktiviert ist, ist die Bucket-Versionierung erforderlich und wird automatisch aktiviert.

**Ein Bucket ohne S3 Object Lock** kann nur Objekte ohne Aufbewahrungseinstellungen haben. Keine aufgenommenen Objekte verfügen über Aufbewahrungseinstellungen.

**Ein Bucket mit S3 Object Lock** kann Objekte mit und ohne Aufbewahrungseinstellungen haben, die von S3-Client-Applikationen angegeben wurden. Einige aufgenommene Objekte haben Aufbewahrungseinstellungen.

**Ein Bucket mit S3 Object Lock und konfigurierter Standardaufbewahrung** kann Objekte mit angegebenen Aufbewahrungseinstellungen und neue Objekte ohne Aufbewahrungseinstellungen hochgeladen haben. Die neuen Objekte verwenden die Standardeinstellung, da die Aufbewahrungseinstellung nicht auf Objektebene konfiguriert wurde.

Tatsächlich verfügen alle neu aufgenommenen Objekte über Aufbewahrungseinstellungen, wenn die Standardaufbewahrung konfiguriert ist. Vorhandene Objekte ohne Objektaufbewahrungseinstellungen bleiben hiervon unberührt.

### Aufbewahrungsmodi

Die Objektsperrefunktion StorageGRID S3 unterstützt zwei Aufbewahrungsmodi, um verschiedene Schutzstufen auf Objekte anzuwenden. Diese Modi entsprechen den Amazon S3 Aufbewahrungsmodi.

- Im Compliance-Modus:
  - Das Objekt kann erst gelöscht werden, wenn das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erhöht, aber nicht verringert werden.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erst entfernt werden, wenn dieses Datum erreicht ist.
- Im Governance-Modus:
  - Benutzer mit besonderer Berechtigung können in Anfragen einen Überbrückungskopf verwenden, um bestimmte Aufbewahrungseinstellungen zu ändern.
  - Diese Benutzer können eine Objektversion löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Diese Benutzer können das Aufbewahrungsdatum eines Objekts erhöhen, verringern oder entfernen.

## Aufbewahrungseinstellungen für Objektversionen

Wenn ein Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre erstellt wird, können Benutzer mithilfe der S3-Client-Applikation optional die folgenden Aufbewahrungseinstellungen für jedes Objekt angeben, das dem Bucket hinzugefügt wird:

- **Retention Mode:** Entweder Compliance oder Governance.
- **Rebeat-until-date:** Wenn das Aufbewahrungsdatum einer Objektversion in der Zukunft liegt, kann das Objekt abgerufen, aber nicht gelöscht werden.
- **Legal Hold:** Die Anwendung eines gesetzlichen Hold auf eine Objektversion sperrt diesen Gegenstand sofort. Beispielsweise müssen Sie ein Objekt, das mit einer Untersuchung oder einem Rechtsstreit zusammenhängt, rechtlich festhalten. Eine gesetzliche Aufbewahrungspflicht hat kein Ablaufdatum, bleibt aber bis zur ausdrücklichen Entfernung erhalten. Die gesetzlichen Aufbewahrungspflichten sind unabhängig von der bisherigen Aufbewahrungsfrist.



Befindet sich ein Objekt unter einer Legal Hold-Funktion, kann das Objekt unabhängig vom Aufbewahrungsmodus nicht gelöscht werden.

Details zu den Objekteinstellungen finden Sie unter ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#).

## Standardeinstellung für die Aufbewahrung von Buckets

Wenn ein Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre erstellt wurde, können Benutzer optional die folgenden Standardeinstellungen für den Bucket angeben:

- **Default Retention Mode:** Entweder Compliance oder Governance.
- **Default Retention Period:** Wie lange neue Objektversionen, die zu diesem Bucket hinzugefügt wurden, beibehalten werden sollen, beginnend mit dem Tag, an dem sie hinzugefügt werden.

Die Standard-Bucket-Einstellungen gelten nur für neue Objekte, die keine eigenen Aufbewahrungseinstellungen haben. Vorhandene Bucket-Objekte werden nicht beeinflusst, wenn Sie diese Standardeinstellungen hinzufügen oder ändern.

Siehe ["Erstellen eines S3-Buckets"](#) und ["Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung"](#).

## Vergleich der S3-Objektsperre mit älterer Compliance

Die S3-Objektsperre ersetzt die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Compliance-Funktion. Da die S3-Objektsperrefunktion den Anforderungen von Amazon S3 entspricht, ist die proprietäre StorageGRID-Compliance-Funktion, die jetzt als „Legacy-Compliance“ bezeichnet wird, veraltet.



Die globale Compliance-Einstellung ist veraltet. Wenn Sie diese Einstellung mit einer früheren Version von StorageGRID aktiviert haben, wird die Einstellung S3 Objektsperre automatisch aktiviert. Sie können die Einstellungen vorhandener konformer Buckets weiterhin mit StorageGRID managen. Es ist jedoch nicht möglich, neue konforme Buckets zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter ["NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5"](#).

Wenn Sie die ältere Compliance-Funktion in einer früheren Version von StorageGRID verwendet haben, lesen Sie die folgende Tabelle, um zu erfahren, wie sie mit der S3-Objektsperrefunktion in StorageGRID verglichen wird.

	<b>S3-Objektsperre</b>	<b>Compliance (alt)</b>
Wie wird die Funktion global aktiviert?	Wählen Sie im Grid Manager die Option <b>KONFIGURATION &gt; System &gt; S3 Object Lock</b> .	Wird nicht mehr unterstützt.
Wie wird die Funktion für einen Bucket aktiviert?	Benutzer müssen die S3-Objektsperre aktivieren, wenn ein neuer Bucket mithilfe des Mandantenmanagers, der Mandantenmanagement-API oder der S3-REST-API erstellt wird.	Wird nicht mehr unterstützt.
Wird die Bucket-Versionierung unterstützt?	Ja. Die Bucket-Versionierung ist erforderlich und wird automatisch aktiviert, wenn S3 Object Lock für den Bucket aktiviert ist.	Nein
Wie wird die Objektaufbewahrung festgelegt?	Benutzer können für jede Objektversion ein bis-Datum für die Aufbewahrung festlegen oder für jeden Bucket einen Standardaufbewahrungszeitraum festlegen.	Benutzer müssen eine Aufbewahrungsfrist für den gesamten Bucket festlegen. Der Aufbewahrungszeitraum gilt für alle Objekte im Bucket.
Kann der Aufbewahrungszeitraum geändert werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Compliance-Modus kann das Aufbewahrungsdatum für eine Objektversion erhöht, aber nicht verringert werden.</li> <li>• Im Governance-Modus können Benutzer mit speziellen Berechtigungen die Aufbewahrungseinstellungen eines Objekts verringern oder sogar entfernen.</li> </ul>	Die Aufbewahrungsfrist eines Buckets kann erhöht, aber nie verringert werden.
Wo wird die gesetzliche Aufbewahrungspflichten kontrolliert?	Benutzer können für jede Objektversion im Bucket rechtliche Aufbewahrungspflichten platzieren oder eine gesetzliche Aufbewahrungspflichten aufheben.	Auf dem Bucket werden gesetzliche Aufbewahrungspflichten angebracht, die alle Objekte im Bucket betreffen.

	S3-Objektsperre	Compliance (alt)
Wann können Objekte gelöscht werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Compliance-Modus kann eine Objektversion nach Erreichen des Aufbewahrungsdatums gelöscht werden, vorausgesetzt, das Objekt befindet sich nicht im Legal Hold.</li> <li>• Im Governance-Modus können Benutzer mit speziellen Berechtigungen ein Objekt löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht wird, vorausgesetzt, das Objekt befindet sich nicht unter Legal Hold.</li> </ul>	Ein Objekt kann nach Ablauf des Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden, sofern der Bucket nicht unter der gesetzlichen Aufbewahrungspflichten liegt. Objekte können automatisch oder manuell gelöscht werden.
Wird die Bucket-Lifecycle-Konfiguration unterstützt?	Ja.	Nein

### S3 Objektsperreaufgaben

Als Grid-Administrator müssen Sie sich eng mit den Mandantenbenutzern abstimmen, um sicherzustellen, dass die Objekte so geschützt sind, dass sie ihren Aufbewahrungsanforderungen entsprechen.



Das Anwenden von Mandanteneinstellungen für das Grid kann je nach Netzwerkkonnektivität, Node-Status und Cassandra-Vorgängen 15 Minuten oder länger dauern.

Die folgenden Listen für Grid-Administratoren und Mandantenbenutzer enthalten die allgemeinen Aufgaben für die Verwendung der S3 Objektsperrefunktion.

#### Grid-Administrator

- Globale S3-Objektsperre für das gesamte StorageGRID-System aktivieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Richtlinien für Information Lifecycle Management (ILM) den *Compliance-Anforderungen entsprechen*, "[Anforderungen für Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre](#)" d. h. dass sie die erfüllen.
- Erlauben Sie einem Mandanten nach Bedarf, Compliance als Aufbewahrungsmodus zu verwenden. Andernfalls ist nur der Governance-Modus zulässig.
- Legen Sie bei Bedarf eine maximale Aufbewahrungsfrist für einen Mandanten fest.

#### Mandantenbenutzer

- Überlegungen für Buckets und Objekte mit S3 Object Lock prüfen.
- Wenden Sie sich bei Bedarf an den Grid-Administrator, um die globale S3 Object Lock-Einstellung zu aktivieren und Berechtigungen festzulegen.
- Erstellen von Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre

- Optional können Sie Standardaufbewahrungseinstellungen für einen Bucket konfigurieren:
  - Standardaufbewahrungsmodus: Governance oder Compliance, falls vom Grid-Administrator zugelassen.
  - Standardaufbewahrungszeitraum: Muss kleiner oder gleich der maximalen Aufbewahrungsfrist sein, die vom Grid-Administrator festgelegt wurde.
- Fügen Sie mithilfe der S3-Client-Applikation Objekte hinzu und legen Sie optional die objektspezifische Aufbewahrung fest:
  - Aufbewahrungsmodus. Governance oder Compliance, falls vom Grid-Administrator zugelassen.
  - Bis-Datum beibehalten: Muss kleiner oder gleich dem sein, was durch die vom Grid-Administrator festgelegte maximale Aufbewahrungsfrist zulässig ist.

### Anforderungen für die S3-Objektsperre

Sie müssen die Anforderungen für die Aktivierung der globalen S3-Objektsperre, die Anforderungen für die Erstellung konformer ILM-Regeln und ILM-Richtlinien sowie die Einschränkungen prüfen, die StorageGRID für Buckets und Objekte, die S3 Objektsperre verwenden, festlegen.

#### Anforderungen für die Verwendung der globalen S3-Objektsperre

- Sie müssen die globale S3-Objektsperreneinstellung mithilfe des Grid-Managers oder der Grid-Management-API aktivieren, bevor ein S3-Mandant einen Bucket erstellen kann, dessen S3-Objektsperre aktiviert ist.
- Wenn Sie die globale S3-Objektsperre aktivieren, können alle S3-Mandantenkonten Buckets erstellen, wobei S3-Objektsperre aktiviert ist.
- Nachdem Sie die globale S3-Objektsperre aktiviert haben, können Sie die Einstellung nicht deaktivieren.
- Die globale S3 Object Lock kann nur aktiviert werden, wenn die Standardregel in allen aktiven ILM-Richtlinien „compliant“ lautet. (Das heißt, die Standardregel muss die Anforderungen von Buckets mit aktivierter S3 Object Lock erfüllen.)
- Wenn die globale S3-Objektsperre aktiviert ist, können Sie keine neue ILM-Richtlinie erstellen oder eine vorhandene ILM-Richtlinie aktivieren, es sei denn, die Standardregel in der Richtlinie ist konform. Nach Aktivierung der globalen S3 Object Lock-Einstellung geben die ILM-Regeln und ILM-Richtlinien-Seiten an, welche ILM-Regeln konform sind.

#### Anforderungen für konforme ILM-Regeln

Wenn Sie die globale S3-Objektsperre aktivieren möchten, müssen Sie sicherstellen, dass die Standardregel in allen aktiven ILM-Richtlinien konform ist. Eine konforme Regel erfüllt die Anforderungen beider Buckets durch aktivierte S3-Objektsperre und alle vorhandenen Buckets, für die Compliance aktiviert ist:

- Die IT muss mindestens zwei replizierte Objektkopien oder eine Kopie mit Verfahren zur Fehlerkorrektur erstellen.
- Diese Kopien müssen auf Storage-Nodes während der gesamten Dauer jeder Zeile in der Platzierung vorhanden sein.
- Objektkopien können nicht in einem Cloud-Storage-Pool gespeichert werden.
- Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss am Tag 0 beginnen, wobei **Ingest time** als Referenzzeit verwendet wird.

- Mindestens eine Zeile der Platzierungsanweisungen muss „für immer“ lauten.

### **Anforderungen für ILM-Richtlinien**

Wenn die globale S3 Object Lock-Einstellung aktiviert ist, können aktive und inaktive ILM-Richtlinien sowohl konforme als auch nicht konforme Regeln enthalten.

- Die Standardregel in einer aktiven oder inaktiven ILM-Richtlinie muss konform sein.
- Nicht konforme Regeln gelten nur für Objekte in Buckets, für die die S3-Objektsperre nicht aktiviert ist oder die die ältere Compliance-Funktion nicht aktiviert hat.
- Konforme Regeln können auf Objekte in jedem Bucket angewendet werden; S3-Objektsperre oder vorhandene Compliance muss für den Bucket nicht aktiviert werden.

### **"Beispiel einer konformen ILM-Richtlinie für S3 Object Lock"**

#### **Anforderungen für Buckets, bei denen die S3-Objektsperre aktiviert ist**

- Wenn die globale S3-Objektsperre für das StorageGRID System aktiviert ist, können Sie die Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre über den Mandantenmanager, die Mandantenmanagement-API oder die S3-REST-API erstellen.
- Wenn Sie die S3-Objektsperre verwenden möchten, müssen Sie beim Erstellen des Buckets die S3-Objektsperre aktivieren. Sie können die S3-Objektsperre für einen vorhandenen Bucket nicht aktivieren.
- Wenn die S3-Objektsperre für einen Bucket aktiviert ist, ermöglicht StorageGRID automatisch die Versionierung für diesen Bucket. Sie können S3 Object Lock nicht deaktivieren oder die Versionierung für den Bucket nicht unterbrechen.
- Optional können Sie mithilfe von Tenant Manager, der Mandanten-Management-API oder der S3-REST-API für jeden Bucket einen Standardaufbewahrungsmodus und einen Aufbewahrungszeitraum angeben. Die Standardaufbewahrungseinstellungen des Buckets gelten nur für neue Objekte, die dem Bucket hinzugefügt wurden und keine eigenen Aufbewahrungseinstellungen haben. Sie können diese Standardeinstellungen außer Kraft setzen, indem Sie einen Aufbewahrungsmodus und das Aufbewahrungsdatum für jede Objektversion festlegen, wenn sie hochgeladen wird.
- Die Konfiguration des Bucket-Lebenszyklus wird für Buckets unterstützt, für die S3 Object Lock aktiviert ist.
- Die CloudMirror-Replizierung wird für Buckets nicht unterstützt, wenn S3-Objektsperre aktiviert ist.

#### **Anforderungen für Objekte in Buckets, bei denen die S3-Objektsperre aktiviert ist**

- Zum Schutz einer Objektversion können Sie Standardaufbewahrungseinstellungen für den Bucket angeben oder Aufbewahrungseinstellungen für jede Objektversion angeben. Aufbewahrungseinstellungen auf Objektebene können mit der S3-Client-Applikation oder der S3-REST-API angegeben werden.
- Aufbewahrungseinstellungen gelten für einzelne Objektversionen. Eine Objektversion kann sowohl eine Aufbewahrungsfrist als auch eine gesetzliche Haltungseinstellung haben, eine jedoch nicht die andere oder keine. Wenn Sie eine Aufbewahrungsfrist oder eine gesetzliche Aufbewahrungseinstellung für ein Objekt angeben, wird nur die in der Anforderung angegebene Version geschützt. Sie können neue Versionen des Objekts erstellen, während die vorherige Version des Objekts gesperrt bleibt.

#### **Lebenszyklus von Objekten in Buckets, wobei S3 Objektsperre aktiviert ist**

Jedes in einem Bucket gespeicherte Objekt mit aktivierter S3 Object Lock durchlaufen die folgenden Phasen:

##### **1. Objektaufnahme**

Wenn einem Bucket eine Objektversion hinzugefügt wird, für die S3 Object Lock aktiviert ist, werden die Aufbewahrungseinstellungen wie folgt angewendet:

- Wenn für das Objekt Aufbewahrungseinstellungen angegeben werden, werden die Einstellungen auf Objektebene angewendet. Alle standardmäßigen Bucket-Einstellungen werden ignoriert.
- Wenn für das Objekt keine Aufbewahrungseinstellungen angegeben sind, werden die Standard-Bucket-Einstellungen angewendet, sofern diese vorhanden sind.
- Wenn für das Objekt oder den Bucket keine Aufbewahrungseinstellungen angegeben wurden, ist das Objekt nicht durch S3 Object Lock geschützt.

Wenn Aufbewahrungseinstellungen angewendet werden, sind sowohl das Objekt als auch alle benutzerdefinierten S3-Metadaten geschützt.

## 2. Objektaufbewahrung und -Löschung

Von jedem geschützten Objekt werden innerhalb StorageGRID des angegebenen Aufbewahrungszeitraums mehrere Kopien gespeichert. Die genaue Anzahl und Art der Objektkopien sowie der Speicherort werden durch konforme Regeln in den aktiven ILM-Richtlinien bestimmt. Ob ein geschütztes Objekt gelöscht werden kann, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist, hängt vom Aufbewahrungsmodus ab.

- Befindet sich ein Objekt unter einer Legal Hold-Funktion, kann das Objekt unabhängig vom Aufbewahrungsmodus nicht gelöscht werden.

### Verwandte Informationen

- ["Erstellen eines S3-Buckets"](#)
- ["Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung"](#)
- ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)
- ["Beispiel 7: Konforme ILM-Richtlinie für S3 Object Lock"](#)

### Aktivieren Sie die S3-Objektsperre global

Falls ein S3-Mandantenkonto Vorschriften beim Speichern von Objektdaten einhalten muss, muss die S3-Objektsperre für Ihr gesamtes StorageGRID System aktiviert werden. Wenn Sie die globale S3-Objektsperre aktivieren, können alle S3-Mandantenbenutzer Buckets und Objekte mit S3 Object Lock erstellen und verwalten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben den S3-Objektsperreworkflow überprüft und die Überlegungen verstanden.
- Sie haben bestätigt, dass die Standardregel in der aktiven ILM-Richtlinie konform ist. Weitere Informationen finden Sie unter ["Erstellen einer Standard-ILM-Regel"](#).

### Über diese Aufgabe

Ein Grid-Administrator muss die globale S3-Objektsperre aktivieren, damit Mandantenbenutzer neue Buckets erstellen können, für die S3-Objektsperre aktiviert ist. Nachdem diese Einstellung aktiviert ist, kann sie nicht deaktiviert werden.

Überprüfen Sie die Compliance-Einstellungen vorhandener Mandanten, nachdem Sie die globale S3 Object

Lock-Einstellung aktiviert haben. Wenn Sie diese Einstellung aktivieren, hängen die Einstellungen für die S3-Objektsperre pro Mandant vom StorageGRID-Release zum Zeitpunkt der Erstellung des Mandanten ab.



Die globale Compliance-Einstellung ist veraltet. Wenn Sie diese Einstellung mit einer früheren Version von StorageGRID aktiviert haben, wird die Einstellung S3 Objektsperre automatisch aktiviert. Sie können die Einstellungen vorhandener konformer Buckets weiterhin mit StorageGRID managen. Es ist jedoch nicht möglich, neue konforme Buckets zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter "[NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5](#)".

## Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > System > S3 Objektsperre**.

Die Seite Einstellungen für die S3-Objektsperre wird angezeigt.

2. Wählen Sie **S3-Objektsperre aktivieren**.
3. Wählen Sie **Anwenden**.

Ein Bestätigungsdialoefeld wird angezeigt, in dem Sie daran erinnert werden, dass Sie die S3-Objektsperre nicht deaktivieren können, nachdem sie aktiviert wurde.

4. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die S3-Objektsperre für Ihr gesamtes System dauerhaft aktivieren möchten, wählen Sie **OK**.

Wenn Sie **OK** wählen:

- Wenn die Standardregel in der aktiven ILM-Richtlinie konform ist, ist S3 Object Lock jetzt für das gesamte Grid aktiviert und kann nicht deaktiviert werden.
- Wenn die Standardregel nicht kompatibel ist, wird ein Fehler angezeigt. Sie müssen eine neue ILM-Richtlinie erstellen und aktivieren, die eine konforme Regel als Standardregel enthält. Wählen Sie **OK**. Erstellen Sie anschließend eine neue Richtlinie, simulieren Sie sie und aktivieren Sie sie. Anweisungen finden Sie unter "[ILM-Richtlinie erstellen](#)".

## Beheben Sie die Konsistenzfehler beim Aktualisieren der S3-Objektsperre oder der alten Compliance-Konfiguration

Wenn ein Datacenter-Standort oder mehrere Storage-Nodes an einem Standort nicht mehr verfügbar sind, müssen Benutzer von S3-Mandanten unter Umständen Änderungen an der S3-Objektsperre oder älterer Compliance-Konfiguration vornehmen.

Mandantenbenutzer, deren Buckets mit aktivierter S3 Object Lock (oder älterer Compliance) vorhanden sind, können bestimmte Einstellungen ändern. Beispielsweise muss ein Mandantenbenutzer, der S3 Object Lock verwendet, eine Objektversion unter die gesetzliche Aufbewahrungspflichten legen.

Wenn ein Mandantenbenutzer die Einstellungen für einen S3-Bucket oder eine Objektversion aktualisiert, versucht StorageGRID, die Bucket- oder Objektmetadaten sofort im Grid zu aktualisieren. Wenn das System die Metadaten nicht aktualisieren kann, weil ein Datacenter-Standort oder mehrere Storage-Nodes nicht verfügbar sind, wird ein Fehler zurückgegeben:

503: Service Unavailable

Unable to update compliance settings because the settings can't be consistently applied on enough storage services. Contact your grid administrator for assistance.

Gehen Sie wie folgt vor, um diesen Fehler zu beheben:

1. Versuchen Sie, alle Storage-Nodes oder -Sites so schnell wie möglich wieder verfügbar zu machen.
2. Wenn Sie nicht in der Lage sind, an jedem Standort ausreichend Storage-Nodes zur Verfügung zu stellen, wenden Sie sich an den technischen Support, der Sie beim Wiederherstellen von Nodes unterstützt und sicherstellt, dass Änderungen konsistent im gesamten Grid angewendet werden.
3. Sobald das zugrunde liegende Problem behoben ist, erinnern Sie den Mandantenbenutzer daran, ihre Konfigurationsänderungen erneut zu versuchen.

#### Verwandte Informationen

- ["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)
- ["S3-REST-API VERWENDEN"](#)
- ["Recovery und Wartung"](#)

## Beispiele für ILM-Regeln und -Richtlinien

### Beispiel 1: ILM-Regeln und -Richtlinie für Objekt-Storage

Die folgenden Beispielregeln und -Richtlinien dienen als Ausgangspunkt bei der Definition einer ILM-Richtlinie zur Erfüllung der Anforderungen an Objektschutz und -Aufbewahrung.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

#### ILM-Regel 1, z. B. 1: Objektdaten an zwei Standorte kopieren

Dieses Beispiel einer ILM-Regel kopiert Objektdaten in Storage-Pools an zwei Standorten.

Regeldefinition	Beispielwert
Speicherpools an einem Standort	Zwei Speicherpools, die jeweils unterschiedliche Standorte mit den Namen Standort 1 und Standort 2 enthalten.
Regelname	Zwei Kopien Zwei Standorte
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	Bewahren Sie an Tag 0 bis für immer eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie an Standort 2 auf.

Im Abschnitt Regelanalyse des Aufbewahrungsdiagramms steht Folgendes:

- Für die Dauer dieser Regel gilt eine StorageGRID-Sicherung gegen vor-Ort-Verlust.
- Von dieser Regel verarbeitete Objekte werden nicht durch ILM gelöscht.

### ILM-Regel 2 beispielsweise 1: Profil für Erasure Coding mit Bucket-Matching

Diese ILM-Regel verwendet ein Profil zur Fehlerkorrektur und einen S3-Bucket, um zu bestimmen, wo und wie lange das Objekt gespeichert ist.

Regeldefinition	Beispielwert
Speicherpool mit mehreren Standorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Speicherpool an drei Standorten (Standorte 1, 2, 3)</li> <li>• Verwenden Sie das Erasure Coding-Schema für 6+3</li> </ul>
Regelname	S3 Bucket-Finanzdaten
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	Erstellen Sie für Objekte in dem S3-Bucket mit dem Namen „Finance-Records“ eine Kopie, die nach Erasure-Coding-Profil angegeben ist und nach der Erasure-Coding-Code codiert wurde. Bewahren Sie diese Kopie für immer auf.

#### Time period and placements Sort by start date

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

**Time period 1** From Day  store

Store objects by  using

[Add other type or location](#)

[Add another time period](#)

#### Retention diagram Erasure-coded (EC) copy

Rule analysis:

- StorageGRID site-loss protection will apply for the duration of this rule.
- Objects processed by this rule will not be deleted by ILM.

Reference time: **Ingest time**

Day 0

Duration Forever

### ILM-Richtlinie für Beispiel 1

In der Praxis sind die meisten ILM-Richtlinien einfach, obwohl das StorageGRID System Ihnen die Entwicklung ausgefeilter und komplexer ILM-Richtlinien ermöglicht.

Eine typische ILM-Richtlinie für ein Grid mit mehreren Standorten kann beispielsweise folgende ILM-Regeln umfassen:

- Speichern Sie bei der Aufnahme alle Objekte, die zum S3-Bucket gehören und in einem Storage-Pool mit drei Standorten benannt `finance-records` sind. Verwenden Sie 6+3 Erasure Coding.
- Wenn ein Objekt nicht mit der ersten ILM-Regel übereinstimmt, verwenden Sie die standardmäßige ILM-Regel der Richtlinie, zwei Kopien von zwei Rechenzentren, um eine Kopie dieses Objekts an Standort 1 und eine Kopie an Standort 2 zu speichern.

Proposed policy name

Reason for change

**Manage rules**

1. Select the rules you want to add to the policy.  
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

Select rules

Rule order	Rule name	Filters
1	 S3 Bucket finance-records 	Tenant is Finance Bucket name is finance-records
Default	Two Copies Two Data Centers	—

### Verwandte Informationen

- ["Verwenden Sie ILM-Richtlinien"](#)
- ["Erstellen von ILM-Richtlinien"](#)

### Beispiel 2: ILM-Regeln und Richtlinie für EC-Objektgrößen-Filterung

Die folgenden Beispielregeln und -Richtlinien dienen als Ausgangspunkt für die Definition einer ILM-Richtlinie, die nach Objektgröße gefiltert wird, um empfohlene EC-Anforderungen zu erfüllen.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

#### ILM-Regel 1 beispielsweise 2: Verwenden Sie EC für Objekte über 1 MB

In diesem Beispiel werden Objekte mit einer ILM-Regel gelöscht, die größer als 1 MB sind.



Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB. Verwenden Sie kein Erasure Coding für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um zu vermeiden, dass man sehr kleine Fragmente, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, managen muss.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Nur EC-Objekte > 1 MB
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Erweiterter Filter für Objektgröße	Objektgröße größer als 1 MB
Platzierungen	Erstellen Sie eine Kopie mit 2+1-Verfahren zur Fehlerkorrektur mit drei Standorten

**Filter group 1** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

Object size ▼

greater than ▼

1 ↕

MB ▼

✕

### ILM-Regel 2 beispielsweise 2: Zwei replizierte Kopien

Diese Beispiel-ILM-Regel erstellt zwei replizierte Kopien und filtert nicht nach Objektgröße. Diese Regel ist die Standardregel für die Richtlinie. Da die erste Regel alle Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB filtert, gilt diese Regel nur für Objekte, die 1 MB oder kleiner sind.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Zwei Replizierte Kopien
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Erweiterter Filter für Objektgröße	Keine
Platzierungen	Bewahren Sie an Tag 0 bis für immer eine replizierte Kopie an Standort 1 und eine replizierte Kopie an Standort 2 auf.

### ILM-Richtlinie beispielsweise 2: Verwenden Sie EC für Objekte über 1 MB

Dieses Beispiel für die ILM-Richtlinie umfasst zwei ILM-Regeln:

- Die erste Löschrregel kodiert alle Objekte, die größer als 1 MB sind.
- Die zweite (Standard-) ILM-Regel erstellt zwei replizierte Kopien. Da Objekte größer als 1 MB nach Regel 1 herausgefiltert wurden, gilt Regel 2 nur für Objekte, die 1 MB oder kleiner sind.

### Beispiel 3: ILM-Regeln und -Richtlinie für besseren Schutz von Image-Dateien

Anhand der folgenden Beispielregeln und -Richtlinien können Sie sicherstellen, dass Bilder mit mehr als 1 MB Löschrcode erhalten und dass zwei Kopien aus kleineren Bildern erstellt werden.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

### ILM-Regel 1 beispielsweise 3: Verwenden Sie EC für Bilddateien über 1 MB

Diese Beispiel ILM-Regel verwendet erweiterte Filterung zur Löschung von Code aller Bilddateien größer als 1 MB.



Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz eignet sich am besten für Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB. Verwenden Sie kein Erasure Coding für Objekte, die kleiner als 200 KB sind, um zu vermeiden, dass man sehr kleine Fragmente, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden, managen muss.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	EC-Bilddateien > 1 MB
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Erweiterter Filter für Objektgröße	Objektgröße größer als 1 MB
Erweiterte Filter für Schlüssel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endet mit .jpg</li> <li>• Endet mit .png</li> </ul>
Platzierungen	Erstellen Sie eine Kopie mit 2+1-Verfahren zur Fehlerkorrektur mit drei Standorten

**Filter group 1** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

Object size ▼ greater than ▼ 1 ⬇ MB ▼ ✕

and Key ▼ ends with ▼ .jpg ✕

---

or **Filter group 2** Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

Object size ▼ greater than ▼ 1 ⬇ MB ▼ ✕

and Key ▼ ends with ▼ .png ✕

Da diese Regel als erste Regel in der Richtlinie konfiguriert ist, gilt die Anweisung für die Platzierung von Löschkodes nur für Dateien mit einer Größe von mehr als 1 MB.

### ILM-Regel 2 beispielsweise 3: Erstellen Sie 2 replizierte Kopien für alle verbleibenden Image-Dateien

Diese Beispiel-ILM-Regel verwendet erweiterte Filterung, um anzugeben, dass kleinere Bilddateien repliziert werden. Da die erste Regel in der Richtlinie bereits Bilddateien mit einer Größe von mehr als 1 MB

übereinstimmt, gilt diese Regel für Bilddateien mit einer Größe von 1 MB.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	2 Kopien für Bilddateien
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Erweiterte Filter für Schlüssel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endet mit .jpg</li> <li>• Endet mit .png</li> </ul>
Platzierungen	Erstellung von 2 replizierten Kopien in zwei Storage Pools

### ILM-Richtlinie beispielsweise 3: Besserer Schutz für Image-Dateien

Dieses Beispiel enthält drei Regeln für die ILM-Richtlinie:

- Die erste Löschregel kodiert alle Bilddateien größer als 1 MB.
- Die zweite Regel erstellt zwei Kopien aller verbleibenden Bilddateien (d. h. Bilder, die 1 MB oder kleiner sind).
- Die Standardregel gilt für alle übrigen Objekte (d. h. alle nicht-Image-Dateien).

Rule order	Rule name	Filters
1	  EC image files > 1 MB	Object size is greater than 1 MB
2	  2 copies for small images	Object size is less than or equal to 200 KB
Default	Default rule	—

### Beispiel 4: ILM-Regeln und -Richtlinie für versionierte Objekte mit S3

Wenn Sie einen S3-Bucket mit aktivierter Versionierung haben, können Sie die nicht aktuellen Objektversionen verwalten, indem Sie Regeln in Ihre ILM-Richtlinie einarbeiten, die die „nicht aktuelle Zeit“ als Referenzzeit verwenden.



Wenn Sie eine begrenzte Aufbewahrungszeit für Objekte angeben, werden diese Objekte nach Erreichen des Zeitraums dauerhaft gelöscht. Stellen Sie sicher, dass Sie verstehen, wie lange die Objekte beibehalten werden.

Wie in diesem Beispiel dargestellt, können Sie den von versionierten Objekten verwendeten Storage mithilfe unterschiedlicher Anweisungen zur Platzierung von nicht aktuellen Objektversionen steuern.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.



Um eine ILM-Richtliniensimulation für eine nicht aktuelle Version eines Objekts durchzuführen, müssen Sie die UUID oder CBID der Objektversion kennen. Um die UUID und die CBID zu finden, verwenden Sie "[Objekt-Metadaten-Suche](#)", solange das Objekt noch aktuell ist.

## Verwandte Informationen

["So werden Objekte gelöscht"](#)

### ILM-Regel 1 beispielsweise 4: Speichern Sie drei Kopien für 10 Jahre

Diese ILM-Regel speichert eine Kopie jedes Objekts über einen Zeitraum von 10 Jahren an drei Standorten.

Diese Regel gilt für alle Objekte, unabhängig davon, ob sie versioniert sind.

Regeldefinition	Beispielwert
Storage-Pools	Drei Speicherpools, die jeweils aus verschiedenen Rechenzentren mit den Namen Standort 1, Standort 2 und Standort 3 bestehen.
Regelname	Drei Kopien Zehn Jahre
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	An Tag 0 sollten Sie drei replizierte Kopien 10 Jahre (3,652 Tage), eine an Standort 1, eine an Standort 2 und eine an Standort 3 aufbewahren. Löschen Sie Ende 10 Jahre alle Kopien des Objekts.

### ILM-Regel 2 beispielsweise 4: Speichern Sie zwei Kopien nicht aktueller Versionen für zwei Jahre

In diesem Beispiel wird eine ILM-Regel zwei Kopien der nicht aktuellen Versionen eines versionierten S3 Objekts für zwei Jahre gespeichert.

Da ILM-Regel 1 für alle Versionen des Objekts gilt, müssen Sie eine weitere Regel erstellen, um nicht aktuelle Versionen herauszufiltern.

Um eine Regel zu erstellen, die als Referenzzeit „nicht aktuelle Zeit“ verwendet, wählen Sie **Ja** für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ aus. Gehen Sie in Schritt 1 (Details eingeben) des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel vor. Wenn Sie **Yes** auswählen, wird *noncurrent time* automatisch für die Referenzzeit ausgewählt, und Sie können keine andere Referenzzeit auswählen.

1 Enter details — 2 Define placements — 3 Select ingest behavior

**Rule name**

Older Object Versions: Two Copies Two Years

**Description (optional)**

Older versions only

**Basic filters (optional)**

Specify which tenant accounts and buckets this rule applies to.

**Tenant accounts** ? Select tenant accounts

**Bucket name** ? matches all v

Apply this rule to older object versions only (in S3 buckets with versioning enabled)? ?

No  Yes

In diesem Beispiel werden nur zwei Kopien der nicht aktuellen Versionen gespeichert und diese Kopien für zwei Jahre gespeichert.

Regeldefinition	Beispielwert
Storage-Pools	Zwei Speicherpools, jeweils in verschiedenen Rechenzentren, Standort 1 und Standort 2.
Regelname	Nicht Aktuelle Versionen: Zwei Kopien Zwei Jahre
Referenzzeit	Nicht aktuelle Zeit  Wird automatisch ausgewählt, wenn Sie <b>Yes</b> für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ auswählen. Im Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel.
Platzierungen	An Tag 0 relativ zur nicht aktuellen Zeit (d. h. ab dem Tag, an dem die Objektversion zur nicht aktuellen Version wird), behalten Sie zwei replizierte Kopien der nicht aktuellen Objektversionen für 2 Jahre (730 Tage), eine in Standort 1 und eine in Standort 2. Löschen Sie Ende 2 Jahre die nicht aktuellen Versionen.

## ILM-Richtlinie z. B. 4: S3-versionierte Objekte

Wenn Sie ältere Versionen eines Objekts anders als die aktuelle Version verwalten möchten, müssen Regeln, die „nicht aktuelle Zeit“ als Referenzzeit verwenden, in der ILM-Richtlinie vor Regeln erscheinen, die auf die aktuelle Objektversion Anwendung finden.

Eine ILM-Richtlinie für S3-versionierte Objekte kann ILM-Regeln wie die folgenden umfassen:

- Bewahren Sie alle älteren (nicht aktuellen) Versionen jedes Objekts für 2 Jahre auf, beginnend mit dem Tag, an dem die Version nicht mehr aktuell wurde.



Die Regeln für „nicht aktuelle Zeit“ müssen in der Richtlinie vor den Regeln erscheinen, die für die aktuelle Objektversion gelten. Andernfalls werden die nicht aktuellen Objektversionen niemals mit der Regel „nicht aktuelle Zeit“ abgeglichen.

- Bei der Einspeisung können Sie drei replizierte Kopien erstellen und eine Kopie an jedem der drei Standorte speichern. Bewahren Sie 10 Jahre lang Kopien der aktuellen Objektversion auf.

Wenn Sie die Beispielrichtlinie simulieren, erwarten Sie, dass Testobjekte wie folgt bewertet werden:

- Alle nicht aktuellen Objektversionen würden mit der ersten Regel abgeglichen. Wenn eine nicht aktuelle Objektversion älter als zwei Jahre ist, wird diese durch ILM dauerhaft gelöscht (alle Kopien der nicht aktuellen Version, die aus dem Grid entfernt wurde).
- Die aktuelle Objektversion würde mit der zweiten Regel abgeglichen. Wenn die aktuelle Objektversion über einen Zeitraum von 10 Jahren gespeichert wurde, fügt der ILM-Prozess eine delete-Markierung als aktuelle Version des Objekts hinzu und macht die vorherige Objektversion „noncurrent“. Bei der nächsten ILM-Evaluierung stimmt diese nicht aktuelle Version mit der ersten Regel überein. Dadurch wird die Kopie an Standort 3 gelöscht und die beiden Kopien an Standort 1 und Standort 2 werden für weitere 2 Jahre gespeichert.

## Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten

Ein Speicherortfilter und das strikte Aufnahmeverhalten in einer Regel verhindern, dass Objekte an einem bestimmten Datacenter-Standort gespeichert werden.

In diesem Beispiel will ein Mieter mit Sitz in Paris aufgrund von regulatorischen Bedenken einige Objekte nicht außerhalb der EU speichern. Andere Objekte, einschließlich aller Objekte aus anderen Mandantenkonten, können entweder im Rechenzentrum von Paris oder im Rechenzentrum der USA gespeichert werden.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

### Verwandte Informationen

- ["Aufnahmeoptionen"](#)
- ["Erstellen Sie eine ILM-Regel: Wählen Sie Ingest Behavior aus"](#)

### ILM-Regel 1 beispielsweise 5: Strenge Einspeisung für das Pariser Rechenzentrum

In diesem Beispiel verwendet die ILM-Regel das strikte Ingest-Verhalten, um zu gewährleisten, dass Objekte, die von einem in Paris ansässigen Mieter in S3-Buckets gespeichert werden, wobei die Region auf eu-West-3 Region (Paris) eingestellt ist, nie im US-Rechenzentrum gespeichert werden.

Diese Regel gilt für Objekte, die zum Pariser Mieter gehören und die S3-Bucket-Region auf eu-West-3 (Paris) eingestellt ist.

Regeldefinition	Beispielwert
Mandantenkonto	Mieter von Paris
Erweiterter Filter	Die Positionsbeschränkung entspricht eu-West-3
Storage-Pools	Standort 1 (Paris)
Regelname	Strenge Einspeisung für ein Pariser Rechenzentrum
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	An Tag 0 bewahren Sie zwei replizierte Kopien für immer in Standort 1 (Paris) auf.
Aufnahmeverhalten	Streng. Verwenden Sie bei der Einspeisung immer die Platzierungen dieser Regel. Die Aufnahme schlägt fehl, wenn es nicht möglich ist, zwei Kopien des Objekts im Pariser Rechenzentrum zu speichern.

#### ILM-Regel 2 beispielsweise 5: Ausgewogene Aufnahme für andere Objekte

Diese Beispiel-ILM-Regel verwendet das ausgewogene Ingest-Verhalten, um optimale ILM-Effizienz für Objekte zu erzielen, die nicht der ersten Regel zugeordnet sind. Zwei Kopien aller Objekte, die dieser Regel entsprechen, werden gespeichert - eins im US-Rechenzentrum und eins im Pariser Rechenzentrum. Wenn die Regel nicht sofort erfüllt werden kann, werden Zwischenkopien an jedem verfügbaren Ort gespeichert.

Diese Regel gilt für Objekte, die einem beliebigen Mieter und einer beliebigen Region angehören.

Regeldefinition	Beispielwert
Mandantenkonto	Ignorieren
Erweiterter Filter	<i>Nicht angegeben</i>
Storage-Pools	Standort 1 (Paris) und Standort 2 (USA)
Regelname	2 Kopien 2 Datacenter
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	Am Tag 0 werden zwei replizierte Kopien für immer in zwei Datacentern aufbewahrt

Regeldefinition	Beispielwert
Aufnahmeverhalten	Ausgeglichen. Objekte, die dieser Regel entsprechen, werden nach Möglichkeit gemäß den Anweisungen zur Platzierung der Regel platziert. Andernfalls werden an jedem beliebigen Ort vorläufige Kopien angefertigt.

#### ILM-Richtlinie z. B. 5: Kombination von Aufnahmeverhalten

Die ILM-Beispielrichtlinie enthält zwei Regeln mit unterschiedlichen Aufnahmeverhalten.

Eine ILM-Richtlinie, die zwei unterschiedliche Aufnahmeverhalten nutzt, kann ILM-Regeln wie die folgenden umfassen:

- Speichern Sie Objekte, die zum Pariser Mieter gehören und die S3-Bucket-Region auf eu-West-3 (Paris) gesetzt ist, nur im Datacenter in Paris. Aufnahme fehlgeschlagen, wenn das Pariser Rechenzentrum nicht verfügbar ist.
- Speichern Sie alle anderen Objekte (einschließlich solcher, die zum Pariser Mieter gehören, jedoch über eine andere Bucket-Region verfügen) sowohl im US-Rechenzentrum als auch im Pariser Rechenzentrum. Erstellen Sie Zwischenkopien an einem beliebigen verfügbaren Speicherort, wenn die Platzierungsanweisung nicht erfüllt werden kann.

Wenn Sie die Beispielrichtlinie simulieren, erwarten Sie, dass Testobjekte wie folgt bewertet werden:

- Alle Objekte, die zum Pariser Mieter gehören und die S3-Bucket-Region auf eu-West-3 gesetzt haben, werden mit der ersten Regel abgeglichen und im Pariser Rechenzentrum gespeichert. Da die erste Regel strenge Einspeisung verwendet, werden diese Objekte nie im US-Rechenzentrum gespeichert. Wenn die Storage-Nodes im Pariser Datacenter nicht verfügbar sind, schlägt die Aufnahme fehl.
- Alle anderen Objekte werden mit der zweiten Regel abgeglichen, einschließlich Objekte, die zum Pariser Mieter gehören und für die die S3-Bucket-Region nicht auf eu-West-3 gesetzt ist. In jedem Datacenter wird eine Kopie jedes Objekts gespeichert. Da die zweite Regel jedoch eine ausgewogene Aufnahme verwendet und ein Datacenter nicht zur Verfügung steht, werden zwei Übergangskopien an jedem verfügbaren Standort gespeichert.

#### Beispiel 6: Ändern einer ILM-Richtlinie

Wenn Ihr Datenschutz geändert werden muss oder Sie neue Standorte hinzufügen, können Sie eine neue ILM-Richtlinie erstellen und aktivieren.

Vor dem Ändern einer Richtlinie muss verstanden werden, wie Änderungen an ILM-Platzierungen die Gesamt-Performance eines StorageGRID Systems vorübergehend beeinträchtigen können.

In diesem Beispiel wurde eine neue StorageGRID-Site mit einer Erweiterung hinzugefügt, und für die Speicherung von Daten am neuen Standort muss eine neue aktive ILM-Richtlinie implementiert werden. Um eine neue aktive Richtlinie zu implementieren, zuerst ["Erstellen Sie eine Richtlinie"](#). Danach müssen Sie ["Simulieren"](#) und dann ["Aktivieren"](#) die neue Richtlinie.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

## Wie sich eine Änderung einer ILM-Richtlinie auf die Performance auswirkt

Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, wird die Performance Ihres StorageGRID Systems möglicherweise vorübergehend beeinträchtigt, insbesondere dann, wenn aufgrund der Platzierungsanweisungen in der neuen Richtlinie viele vorhandene Objekte an einen neuen Standort verschoben werden müssen.

Bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie verwendet StorageGRID sie zum Management aller Objekte, einschließlich vorhandener Objekte und neu aufgenommenen Objekte. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und Erasure Coding-Objekte. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

Sie können sicherstellen, dass eine neue ILM-Richtlinie die Platzierung vorhandener replizierter und Erasure-Coded-Objekte nicht beeinträchtigt ["Erstellen Sie eine ILM-Regel mit einem Filter für die Aufnahmezeit"](#). Zum Beispiel ist **Ingest time am oder nach <date and time>**, so dass die neue Regel nur für Objekte gilt, die am oder nach dem angegebenen Datum und der angegebenen Uhrzeit aufgenommen wurden.

Folgende Arten von ILM-Richtlinienänderungen, die vorübergehend Auswirkungen auf die StorageGRID Performance haben:

- Anwenden eines anderen Erasure Coding-Profiles auf vorhandene Objekte, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden



StorageGRID erachtet jedes Erasure Coding-Profil als einzigartig und verwendet beim Einsatz eines neuen Profils keine Fragmente des Erasure Coding-Codes mehr.

- Ändern des für vorhandene Objekte erforderlichen Kopientyps; z. B. Konvertieren eines großen Anteils replizierter Objekte in Objekte mit Erasure-Coding-Verfahren.
- Kopien vorhandener Objekte werden an einen völlig anderen Speicherort verschoben, z. B. um eine große Anzahl von Objekten in einen oder aus einem Cloud-Storage-Pool oder an einen Remote-Standort zu verschieben.

### Aktive ILM-Richtlinie z. B. 6: Datensicherung an zwei Standorten

In diesem Beispiel wurde die aktive ILM-Richtlinie ursprünglich für ein StorageGRID System mit zwei Standorten konzipiert und verwendet zwei ILM-Regeln.

Active policy
Policy history

Policy name: **Data Protection for Two Sites (2 rules)**

Reason for change: **Data protection for two sites (using 2 rules)**

Start date: **2022-10-11 10:37:11 MDT**

Simulate

Policy rules
Retention diagram

Rule order <span style="font-size: small;">?</span>	Rule name	Filters <span style="font-size: small;">?</span>
1	One-Site Erasure Coding for Tenant A	Tenant is Tenant A
Default	Two-Site Replication for Other Tenants	—

In dieser ILM-Richtlinie werden Objekte, die von Mandanten A gehören, durch Erasure Coding von 2+1 an einem Standort geschützt, während Objekte, die zu allen anderen Mandanten gehören, durch die Replizierung mit zwei Kopien über zwei Standorte hinweg geschützt sind.

### Regel 1: Erasure Coding für einen Standort für Mandant A

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Erasure Coding für einen Standort für Mandant A
Mandantenkonto	Mandant A
Storage-Pool	Standort 1
Platzierungen	2+1 Erasure Coding in Standort 1 vom Tag 0 bis ewig

### Regel 2: Replizierung zwischen zwei Standorten für andere Mandanten

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Replizierung an zwei Standorten für andere Mandanten
Mandantenkonto	Ignorieren
Storage-Pools	Standort 1 und Standort 2
Platzierungen	Zwei replizierte Kopien von Tag 0 auf ewig: Eine Kopie an Standort 1 und eine Kopie an Standort 2.

## ILM-Richtlinie für Beispiel 6: Datensicherung an drei Standorten

In diesem Beispiel wird die ILM-Richtlinie durch eine neue Richtlinie für ein StorageGRID System mit drei Standorten ersetzt.

Nach einer Erweiterung zum Hinzufügen des neuen Standorts erstellte der Grid-Administrator zwei neue Speicherpools: Einen Speicherpool für Standort 3 und einen Speicherpool mit allen drei Standorten (nicht mit dem Standardspeicherpool Alle Storage-Nodes). Anschließend erstellte der Administrator zwei neue ILM-Regeln und eine neue ILM-Richtlinie, die für den Schutz von Daten an allen drei Standorten konzipiert wurde.

Bei Aktivierung dieser neuen ILM-Richtlinie werden Objekte, die von Mandant A gehören, an drei Standorten durch 2+1 Erasure Coding geschützt, während Objekte, die zu anderen Mandanten gehören (und kleinere Objekte von Mandanten A), durch Replizierung mit 3 Kopien über drei Standorte hinweg gesichert werden.

### Regel 1: Erasure Coding für drei Standorte für Mandant A

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Three-Site Erasure Coding für Mandant A
Mandantenkonto	Mandant A
Storage-Pool	Alle 3 Standorte (einschließlich Standort 1, Standort 2 und Standort 3)
Platzierungen	2+1 Erasure Coding in allen 3 Standorten vom Tag 0 bis für immer

### Regel 2: Replizierung an drei Standorten für andere Mandanten

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Replikation von drei Standorten für andere Mandanten
Mandantenkonto	Ignorieren
Storage-Pools	Standort 1, Standort 2 und Standort 3
Platzierungen	Drei replizierte Kopien von Tag 0 bis ewig: Eine Kopie an Standort 1, eine Kopie an Standort 2 und eine Kopie an Standort 3.

### Aktivieren der ILM-Richtlinie, z. B. 6

Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, werden vorhandene Objekte auf Basis der Anweisungen zur Platzierung in neuen oder aktualisierten Regeln möglicherweise an neue Standorte verschoben oder neue Objektkopien für vorhandene Objekte erstellt.



Fehler in einer ILM-Richtlinie können zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen und simulieren Sie die Richtlinie sorgfältig, bevor Sie sie aktivieren, um sicherzustellen, dass sie wie vorgesehen funktioniert.



Bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie verwendet StorageGRID sie zum Management aller Objekte, einschließlich vorhandener Objekte und neu aufgenommener Objekte. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und Erasure Coding-Objekte. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

### Was passiert, wenn sich die Anweisungen zur Einhaltung von Datenkonsistenz ändern

In der derzeit aktiven ILM-Richtlinie für dieses Beispiel sind Objekte, die zu Mandant A gehören, durch den Erasure Coding 2+1 an Standort 1 geschützt. In der neuen ILM-Richtlinie werden Objekte von Mandant A durch Erasure Coding 2+1 an Standorten 1, 2 und 3 geschützt.

Wenn die neue ILM-Richtlinie aktiviert ist, werden die folgenden ILM-Vorgänge durchgeführt:

- Neue von Mandanten A aufgenommene Objekte werden in zwei Datenfragmente aufgeteilt und ein Paritätsfragment wird hinzugefügt. Dann wird jedes der drei Fragmente an einem anderen Ort gespeichert.
- Die vorhandenen Objekte, die von Mandant A gehören, werden bei der laufenden ILM-Überprüfung neu bewertet. Da die ILM-Anweisungen für die Platzierung ein neues Erasure-Coding-Profil verwenden, werden völlig neue Fragmente erstellt und an die drei Standorte verteilt, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden.



Die vorhandenen 2+1-Fragmente an Standort 1 werden nicht wiederverwendet. StorageGRID erachtet jedes Erasure Coding-Profil als einzigartig und verwendet beim Einsatz eines neuen Profils keine Fragmente des Erasure Coding-Codes mehr.

### Was geschieht, wenn sich Replikationsanweisungen ändern

In der derzeit aktiven ILM-Richtlinie für dieses Beispiel werden Objekte anderer Mandanten mithilfe von zwei replizierten Kopien in Storage Pools an Standorten 1 und 2 geschützt. In der neuen ILM-Richtlinie werden Objekte anderer Mandanten mit drei replizierten Kopien in Storage Pools an Standorten 1, 2 und 3 gesichert.

Wenn die neue ILM-Richtlinie aktiviert ist, werden die folgenden ILM-Vorgänge durchgeführt:

- Wenn ein anderer Mandant als Mandant A ein neues Objekt aufnimmt, erstellt StorageGRID drei Kopien und speichert eine Kopie an jedem Standort.
- Vorhandene Objekte, die zu diesen anderen Mandanten gehören, werden bei der laufenden ILM-Überprüfung neu bewertet. Da die vorhandenen Objektkopien an Standort 1 und Standort 2 weiterhin die Replikationsanforderungen der neuen ILM-Regel erfüllen, muss StorageGRID nur eine neue Kopie des Objekts für Standort 3 erstellen.

### Auswirkungen der Aktivierung dieser Richtlinie auf die Performance

Wenn die ILM-Richtlinie in diesem Beispiel aktiviert ist, wirkt sich dies vorübergehend auf die Gesamtleistung dieses StorageGRID-Systems aus. Wenn die Grid-Ressourcen höher als die normalen Level sind, werden neue Fragmente, die nach der Fehlerkorrektur codiert wurden, für vorhandene Objekte von Mandant A und neue replizierte Kopien an Standort 3 für vorhandene Objekte anderer Mandanten erstellt.

Aufgrund der Änderung der ILM-Richtlinie können Lese- und Schreibanfragen von Clients vorübergehend höhere Latenzen aufweisen als die normalen Latenzen. Die Latenzen kehren wieder auf die normalen Werte zurück, nachdem die Anweisungen zur Platzierung im gesamten Grid vollständig implementiert wurden.

Um Ressourcenprobleme bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie zu vermeiden, können Sie den erweiterten Filter für die Aufnahmezeit in jeder Regel verwenden, die den Speicherort einer großen Anzahl vorhandener Objekte ändern könnte. Legen Sie für die Aufnahme-Zeit den Wert fest, der ungefähr der Zeit entspricht, zu der die neue Richtlinie in Kraft tritt, um sicherzustellen, dass vorhandene Objekte nicht unnötig verschoben werden.



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie die Verarbeitungsgeschwindigkeit von Objekten nach einer ILM-Richtlinienänderung verlangsamen oder erhöhen müssen.

### Beispiel 7: Konforme ILM-Richtlinie für S3 Object Lock

Sie können den S3-Bucket, ILM-Regeln und ILM-Richtlinie in diesem Beispiel als Ausgangspunkt verwenden, wenn Sie eine ILM-Richtlinie definieren, um die Objektschutz- und Aufbewahrungsanforderungen für Objekte in Buckets zu erfüllen, wenn S3-Objektsperre aktiviert ist.



Wenn Sie die Funktion „ältere Compliance“ in früheren StorageGRID Versionen verwendet haben, können Sie dieses Beispiel auch zur Verwaltung vorhandener Buckets verwenden, in denen die alte Compliance-Funktion aktiviert ist.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist.

### Verwandte Informationen

- ["Objekte managen mit S3 Object Lock"](#)
- ["ILM-Richtlinie erstellen"](#)

### Bucket und Objekte für S3 Object Lock Beispiel

In diesem Beispiel hat ein S3-Mandantenkonto mit der Bezeichnung „Bank of ABC“ durch den Mandanten-Manager einen Bucket erstellt, der mit S3-Objektsperre aktiviert wurde, um kritische Bankdatensätze zu speichern.

Bucket-Definition	Beispielwert
Name Des Mandantenkontos	Bank von ABC
Bucket-Name	bankaufzeichnungen
Bucket-Region	US-East-1 (Standard)

Für jedes Objekt und jede Objektversion, die dem Bucket für Bankdatensätze hinzugefügt wird, werden die folgenden Werte für und `legal hold`-Einstellungen verwendet `retain-until-date`.

Einstellung für jedes Objekt	Beispielwert
<code>retain-until-date</code>	„2030-12-30T23:59:59Z“ (30. Dezember 2030)  Jede Objektversion hat eine eigene <code>retain-until-date</code> Einstellung. Diese Einstellung kann erhöht, aber nicht verringert werden.
<code>legal hold</code>	„AUS“ (nicht in Kraft)  Eine gesetzliche Aufbewahrungsphase kann jederzeit während der Aufbewahrungsfrist auf jeder Objektversion platziert oder aufgehoben werden. Befindet sich ein Objekt unter einem Legal Hold, kann das Objekt auch dann nicht gelöscht werden, wenn das <code>retain-until-date</code> erreicht wurde.

### ILM-Regel 1 für S3 Object Lock – Beispiel: Profil für Erasure Coding mit Bucket-Matching

Diese Beispiel-ILM-Regel gilt nur für das S3-Mandantenkonto namens Bank of ABC. Die Applikation wird einem beliebigen Objekt im `bank-records` Bucket zugeordnet und das Objekt dann mithilfe eines 6+3 Erasure Coding-Profiles auf Storage Nodes an drei Datacenter-Standorten gespeichert. Diese Regel erfüllt die Anforderungen von Buckets mit aktivierter S3 Object Lock: Eine Kopie wird auf Storage-Nodes vom Tag 0 bis dauerhaft aufbewahrt. Als Referenzzeit wird die Aufnahmezeit verwendet.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Konforme Regel: EC-Objekte in Bank-Records Bucket - Bank of ABC
Mandantenkonto	Bank von ABC
Bucket-Name	<code>bank-records</code>
Erweiterter Filter	Objektgröße (MB) größer als 1  <b>Hinweis:</b> dieser Filter sorgt dafür, dass das Erasure Coding nicht für Objekte mit einer Größe von 1 MB verwendet wird.

Regeldefinition	Beispielwert
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	Ab Tag 0 dauerhaft speichern
Profil für Erasure Coding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen einer mit Erasure Coding verschlüsselten Kopie auf Storage-Nodes an drei Datacenter-Standorten</li> <li>• Verwendet das Erasure Coding-Schema 6+3</li> </ul>

### ILM-Regel 2 für S3 Object Lock Beispiel: Nicht konforme Regel

Diese Beispiel-ILM-Regel speichert zunächst zwei replizierte Objektkopien auf Storage Nodes. Nach einem Jahr wird für immer eine Kopie auf einem Cloud-Storage-Pool gespeichert. Da diese Regel einen Cloud-Storage-Pool verwendet, ist diese nicht konform und gilt nicht für Objekte in Buckets, deren S3-Objektsperre aktiviert ist.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Nicht konforme Regel: Cloud Storage Pool
Mandantenkonten	Nicht angegeben
Bucket-Name	Nicht angegeben, gilt aber nur für Buckets, für die die S3-Objektsperre (oder die ältere Compliance-Funktion) nicht aktiviert ist.
Erweiterter Filter	Nicht angegeben

Regeldefinition	Beispielwert
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halten Sie am Tag 0 zwei replizierte Kopien auf Storage Nodes in Datacenter 1 und Datacenter 2 für 365 Tage</li><li>• Nach einem Jahr sollte eine replizierte Kopie immer in einem Cloud-Storage-Pool aufbewahrt werden</li></ul>

### ILM-Regel 3 für S3 Object Lock Beispiel: Standardregel

Diese Beispiel-ILM-Regel kopiert Objektdaten in Storage-Pools in zwei Datacentern. Diese konforme Regel wurde als Standardregel in der ILM-Richtlinie konzipiert. Es enthält keine Filter, verwendet keine nicht aktuelle Referenzzeit und erfüllt die Anforderungen von Buckets mit aktivierter S3 Objektsperre: Zwei Objektkopien werden auf Storage-Nodes aufbewahrt von Tag 0 bis für immer und verwenden die Aufnahme als Referenzzeit.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Standard-konforme Regel: Zwei Kopien zwei Rechenzentren
Mandantenkonto	Nicht angegeben
Bucket-Name	Nicht angegeben
Erweiterter Filter	Nicht angegeben

Regeldefinition	Beispielwert
Referenzzeit	Aufnahmezeit

Regeldefinition	Beispielwert
Platzierungen	Halten Sie von Tag 0 bis für immer zwei replizierte Kopien bereit – eins auf Storage-Nodes im Datacenter 1 und eins auf Storage-Nodes im Datacenter 2.

### Konforme ILM-Richtlinie für S3 Object Lock Beispiel

Zum Erstellen einer ILM-Richtlinie, die alle Objekte in Ihrem System effektiv schützt, auch in Buckets, deren S3-Objektsperre aktiviert ist, müssen Sie ILM-Regeln auswählen, die die Storage-Anforderungen für alle Objekte erfüllen. Anschließend müssen Sie die Richtlinie simulieren und aktivieren.

### Fügen Sie der Richtlinie Regeln hinzu

In diesem Beispiel umfasst die ILM-Richtlinie drei ILM-Regeln in der folgenden Reihenfolge:

1. Eine konforme Regel, die Erasure Coding verwendet, um Objekte mit einer Größe von mehr als 1 MB in einem bestimmten Bucket zu schützen. Dabei ist S3 Object Lock aktiviert. Die Objekte werden von Tag 0 bis für immer auf Speicherknoten gespeichert.
2. Eine nicht konforme Regel, die zwei replizierte Objektkopien auf Storage-Nodes für ein Jahr erstellt und dann eine Objektkopie für immer in einen Cloud Storage Pool verschiebt. Diese Regel gilt nicht für Buckets, für die S3-Objektsperre aktiviert ist, da sie einen Cloud-Storage-Pool verwendet.
3. Die standardmäßige, konforme Regel, die zwei replizierte Objektkopien auf Storage-Nodes erstellt, von Tag 0 bis für immer.

### Simulieren Sie die Richtlinie

Nachdem Sie Ihrer Richtlinie Regeln hinzugefügt, eine Standard-konforme Regel ausgewählt und die anderen Regeln angeordnet haben, sollten Sie die Richtlinie simulieren, indem Sie Objekte aus dem Bucket mit aktivierter S3 Object Lock und aus anderen Buckets testen. Wenn Sie beispielsweise die Beispielrichtlinie simulieren, erwarten Sie, dass Testobjekte wie folgt bewertet werden:

- Die erste Regel entspricht nur Testobjekten, die mehr als 1 MB in den Bucket-Bankdatensätzen für den Mandanten der Bank of ABC enthalten sind.
- Die zweite Regel entspricht allen Objekten in allen nicht-konformen Buckets für alle anderen Mandantenkonten.
- Die Standardregel stimmt mit den folgenden Objekten überein:
  - Objekte mit einer Größe von 1 MB oder kleiner in den Bucket-Bankaufzeichnungen für den Mandanten der Bank of ABC
  - Objekte in jedem anderen Bucket, bei dem die S3-Objektsperre für alle anderen Mandantenkonten aktiviert ist

### Aktivieren Sie die Richtlinie

Wenn Sie mit der neuen Richtlinie zufrieden sind, dass Objektdaten wie erwartet geschützt werden, können Sie sie aktivieren.

### Beispiel 8: Prioritäten für den S3-Bucket-Lebenszyklus und die ILM-Richtlinie

Je nach Lifecycle-Konfiguration folgen Objekte den Aufbewahrungseinstellungen

entweder des S3 Bucket-Lebenszyklus oder einer ILM-Richtlinie.

**Beispiel für einen Bucket-Lebenszyklus, der Priorität gegenüber der ILM-Richtlinie hat**

#### ILM-Richtlinie

- Regel basiert auf nicht aktueller Zeitreferenz: An Tag 0, bewahren Sie X Kopien 20 Tage lang auf
- Regel basierend auf Referenz zur Aufnahmezeit (Standard): An Tag 0 sollten X Kopien 50 Tage lang aufbewahrt werden

#### Bucket-Lebenszyklus

```
"Filter": {"Prefix": "docs/"}, "Expiration": {"Days": 100},  
"NoncurrentVersionExpiration": {"NoncurrentDays": 5}
```

#### Ergebnis

- Ein Objekt namens „docs/Text“ wird aufgenommen. Es entspricht dem Bucket-Lebenszyklusfilter des Präfixes „docs/“.
  - Nach 100 Tagen wird eine Löschmarkierung erstellt und "docs/Text" wird nicht mehr aktuell.
  - Nach 5 Tagen, insgesamt 105 Tage seit Aufnahme, wird "docs/Text" gelöscht.
  - Nach 95 Tagen, also insgesamt 200 Tagen seit der Aufnahme und 100 Tagen seit der Löschmarkierung, wird die abgelaufene Löschmarkierung gelöscht.
- Ein Objekt namens „Video/Film“ wird aufgenommen. Er stimmt nicht mit dem Filter überein und verwendet die ILM-Aufbewahrungsrichtlinie.
  - Nach 50 Tagen wird eine Löschmarkierung erstellt und "Video/Film" wird nicht mehr aktuell.
  - Nach 20 Tagen, insgesamt 70 Tage seit der Aufnahme, "Video/Film" wird gelöscht.
  - Nach 30 Tagen, also insgesamt 100 Tagen seit der Aufnahme und 50 Tagen seit der Löschmarkierung, wird die abgelaufene Löschmarkierung gelöscht.

**Beispiel für den Bucket-Lebenszyklus, der implizit dauerhaft hält**

#### ILM-Richtlinie

- Regel basiert auf nicht aktueller Zeitreferenz: An Tag 0, bewahren Sie X Kopien 20 Tage lang auf
- Regel basierend auf Referenz zur Aufnahmezeit (Standard): An Tag 0 sollten X Kopien 50 Tage lang aufbewahrt werden

#### Bucket-Lebenszyklus

```
"Filter": {"Prefix": "docs/"}, "Expiration": {"ExpiredObjectDeleteMarker":  
true}
```

#### Ergebnis

- Ein Objekt namens „docs/Text“ wird aufgenommen. Es entspricht dem Bucket-Lebenszyklusfilter des Präfixes „docs/“.

Die `Expiration` Aktion gilt nur für abgelaufene Löschmarkierungen, was bedeutet, alles andere für immer zu behalten (beginnend mit "docs/").

Löschmarkierungen, die mit „docs/“ beginnen, werden entfernt, wenn sie abgelaufen sind.

- Ein Objekt namens „Video/Film“ wird aufgenommen. Er stimmt nicht mit dem Filter überein und verwendet die ILM-Aufbewahrungsrichtlinie.

- Nach 50 Tagen wird eine Löschmarkierung erstellt und "Video/Film" wird nicht mehr aktuell.
- Nach 20 Tagen, insgesamt 70 Tage seit der Aufnahme, "Video/Film" wird gelöscht.
- Nach 30 Tagen, also insgesamt 100 Tagen seit der Aufnahme und 50 Tagen seit der Löschmarkierung, wird die abgelaufene Löschmarkierung gelöscht.

### Beispiel für die Verwendung von Bucket-Lebenszyklus zur Duplizierung von ILM und zur Bereinigung abgelaufener Löschmarkierungen

#### ILM-Richtlinie

- Regel basiert auf nicht aktueller Zeitreferenz: An Tag 0, bewahren Sie X Kopien 20 Tage lang auf
- Regel basierend auf Referenz zur Aufnahmezeit (Standard): An Tag 0, X Kopien für immer aufbewahren

#### Bucket-Lebenszyklus

```
"Filter": {}, "Expiration": {"ExpiredObjectDeleteMarker": true},
"NoncurrentVersionExpiration": {"NoncurrentDays": 20}
```

#### Ergebnis

- Die ILM-Richtlinie wird im Bucket-Lebenszyklus dupliziert.
  - Die „Forever“-Richtlinie zielt darauf ab, Objekte manuell zu entfernen und nicht aktuelle Versionen nach 20 Tagen zu bereinigen. Folglich behält die Ingest-Time-Regel abgelaufene Löschmarkierungen für immer bei.
  - Der Bucket-Lebenszyklus dupliziert das Verhalten der ILM-Richtlinie beim Hinzufügen "ExpiredObjectDeleteMarker": true, was Löschmarkierungen entfernt, wenn sie abgelaufen sind
- Ein Objekt wird aufgenommen. Kein Filter bedeutet, dass der Bucket-Lebenszyklus auf alle Objekte angewendet und die ILM-Aufbewahrungseinstellungen außer Kraft gesetzt wird.
  - Wenn eine Serviceeinheit eine Anfrage zum Löschen von Objekten ausgibt, wird eine Löschmarkierung erstellt und das Objekt wird nicht mehr aktuell.
  - Nach 20 Tagen wird das nicht aktuelle Objekt gelöscht und die Löschmarkierung ist abgelaufen.
  - Kurz danach wird die abgelaufene Löschmarkierung gelöscht.

## Systemhärtung

### Allgemeine Überlegungen zur Systemhärtung

Systemhärtung ist der Prozess, bei dem so viele Sicherheitsrisiken wie möglich durch ein StorageGRID System beseitigt werden.

Nutzen Sie bei der Installation und Konfiguration von StorageGRID diese Richtlinien, um alle vorgegebenen Sicherheitsziele für Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit zu erfüllen.

Sie sollten bereits branchenübliche Best Practices für die Systemhärtung verwenden. Sie verwenden beispielsweise starke Passwörter für StorageGRID, verwenden HTTPS statt HTTP und aktivieren, sofern verfügbar, die zertifikatbasierte Authentifizierung.

StorageGRID folgt dem ["NetApp Richtlinie zur Bearbeitung von Schwachstellen"](#). Gemeldete Schwachstellen werden gemäß dem Prozess der Reaktion auf Produktsicherheitsvorfälle überprüft und behoben.

Beachten Sie beim Härten eines StorageGRID-Systems Folgendes:

- **Welches der drei StorageGRID-Netzwerke** haben Sie implementiert? Alle StorageGRID-Systeme müssen das Grid-Netzwerk verwenden, aber Sie können auch das Admin-Netzwerk, das Client-Netzwerk oder beide verwenden. Jedes Netzwerk weist unterschiedliche Sicherheitsüberlegungen auf.
- **Die Art der Plattformen** verwenden Sie für die einzelnen Knoten in Ihrem StorageGRID-System. StorageGRID Nodes können auf VMware Virtual Machines innerhalb einer Container-Engine auf Linux-Hosts oder als dedizierte Hardware-Appliances implementiert werden. Jeder Plattfortmtyp verfügt über eigene Best Practices zur Härtung.
- **Wie vertrauenswürdig sind die Mandantenkonten.** Wenn Sie ein Service-Provider mit nicht vertrauenswürdigen Mandantenkonten sind, haben Sie andere Sicherheitsbedenken als, wenn Sie nur vertrauenswürdige interne Mandanten verwenden.
- **Welche Sicherheitsanforderungen und Konventionen** erfüllt Ihr Unternehmen? Möglicherweise müssen Sie bestimmte gesetzliche oder unternehmensbezogene Anforderungen einhalten.

## Hardening-Richtlinien für Software Upgrades

Sie müssen Ihr StorageGRID-System und die zugehörigen Services immer auf dem neuesten Stand halten, um sich gegen Angriffe zu wehren.

### Upgrades auf StorageGRID Software

Sofern möglich, sollten Sie ein Upgrade der StorageGRID Software auf das neueste Hauptversion oder auf das vorherige Hauptversion durchführen. Durch die aktuelle Nutzung von StorageGRID lässt sich die Zeit bis zur aktiven Nutzung bekannter Schwachstellen reduzieren und gleichzeitig die Angriffsfläche insgesamt verringern. Darüber hinaus enthalten die neuesten StorageGRID Versionen häufig Funktionen zur Erhöhung der Sicherheit, die in früheren Versionen nicht enthalten sind.

Informationen zur Verwendung der StorageGRID-Software finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) (IMT). Wenn ein Hotfix erforderlich ist, priorisiert NetApp die Erstellung von Updates der letzten Versionen. Einige Patches sind möglicherweise nicht mit früheren Versionen kompatibel.

- Die neuesten StorageGRID-Versionen und Hotfixes können Sie unter herunterladen ["NetApp Downloads: StorageGRID"](#).
- Informationen zum Upgrade der StorageGRID-Software finden Sie im ["Upgrade-Anweisungen"](#).
- Informationen zum Anwenden eines Hotfix finden Sie im ["StorageGRID Hotfix Verfahren"](#).

### Upgrades auf externe Dienste

Externe Services können Schwachstellen aufweisen, die StorageGRID indirekt beeinträchtigen. Sie sollten sicherstellen, dass die Services, von denen StorageGRID abhängig sind, immer auf dem neuesten Stand sind. Zu diesen Services gehören LDAP, KMS (oder KMIP Server), DNS und NTP.

Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

### Upgrades auf Hypervisoren

Wenn die StorageGRID-Nodes auf VMware oder einem anderen Hypervisor ausgeführt werden, müssen Sie sicherstellen, dass die Hypervisor-Software und die Firmware auf dem neuesten Stand sind.

Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

## Upgrades auf Linux-Knoten

Wenn Ihre StorageGRID-Knoten Linux-Hostplattformen verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass Sicherheitsupdates und Kernel-Updates auf das Host-Betriebssystem angewendet werden. Darüber hinaus müssen Sie Firmware-Updates auf anfällige Hardware anwenden, wenn diese Updates verfügbar sind.

Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

## Hardening Guidelines for StorageGRID Networks

Das StorageGRID System unterstützt bis zu drei Netzwerkschnittstellen pro Grid Node. So können Sie das Netzwerk für jeden einzelnen Grid Node so konfigurieren, dass er Ihren Sicherheits- und Zugriffsanforderungen entspricht.

Ausführliche Informationen zu StorageGRID-Netzwerken finden Sie im ["StorageGRID-Netzwerktypen"](#).

### Richtlinien für Grid Network

Sie müssen ein Grid-Netzwerk für den gesamten internen StorageGRID-Datenverkehr konfigurieren. Alle Grid-Nodes sind im Grid-Netzwerk und müssen mit allen anderen Nodes kommunizieren können.

Befolgen Sie bei der Konfiguration des Grid-Netzwerks die folgenden Richtlinien:

- Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk von nicht vertrauenswürdigen Clients, wie denen im offenen Internet, geschützt ist.
- Wenn möglich, verwenden Sie das Grid-Netzwerk ausschließlich für den internen Datenverkehr. Sowohl das Admin-Netzwerk als auch das Client-Netzwerk haben zusätzliche Firewall-Einschränkungen, die externen Datenverkehr zu internen Diensten blockieren. Die Verwendung des Grid-Netzwerks für externen Client-Datenverkehr wird unterstützt, aber diese Verwendung bietet weniger Schutzebenen.
- Wenn die StorageGRID Implementierung mehrere Datacenter umfasst, verwenden Sie ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) oder eine vergleichbare Position im Grid-Netzwerk, um den internen Datenverkehr zusätzlich zu schützen.
- Einige Wartungsverfahren erfordern einen sicheren SSH-Zugriff (Shell) auf Port 22 zwischen dem primären Admin-Node und allen anderen Grid-Nodes. Verwenden Sie eine externe Firewall, um den SSH-Zugriff auf vertrauenswürdige Clients zu beschränken.

### Richtlinien für Admin Network

Das Admin-Netzwerk wird normalerweise für administrative Aufgaben verwendet (vertrauenswürdige Mitarbeiter, die den Grid Manager oder SSH verwenden) und für die Kommunikation mit anderen vertrauenswürdigen Services wie LDAP, DNS, NTP oder KMS (oder KMIP Server). StorageGRID ist jedoch nicht intern durchsetzen.

Wenn Sie das Admin-Netzwerk verwenden, befolgen Sie die folgenden Richtlinien:

- Blockieren Sie alle internen Traffic-Ports im Admin-Netzwerk. Siehe ["Liste der internen Ports"](#).
- Wenn nicht vertrauenswürdige Clients auf das Admin-Netzwerk zugreifen können, blockieren Sie den Zugriff auf StorageGRID im Admin-Netzwerk mit einer externen Firewall.

### Richtlinien für Client Network

Das Client-Netzwerk wird typischerweise für Mandanten und zur Kommunikation mit externen Services wie

dem CloudMirror Replikationsservice oder einem anderen Plattformservice verwendet. StorageGRID ist jedoch nicht intern durchsetzen.

Wenn Sie das Client-Netzwerk verwenden, befolgen Sie die folgenden Richtlinien:

- Blockieren Sie alle internen Traffic-Ports im Client-Netzwerk. Siehe "[Liste der internen Ports](#)".
- Eingehende Clientdatenverkehr nur an explizit konfigurierten Endpunkten akzeptieren. Siehe die Informationen über "[Management der Firewall-Kontrollen](#)".

## Hardening-Richtlinien für StorageGRID-Knoten

StorageGRID Nodes können auf VMware Virtual Machines innerhalb einer Container-Engine auf Linux-Hosts oder als dedizierte Hardware-Appliances implementiert werden. Jeder Plattfortyp und jeder Node-Typ verfügt über eigene Best Practices zur Härtung.

### Steuern Sie den Remote-IPMI-Zugriff auf BMC

Sie können den Remote-IPMI-Zugriff für alle Appliances aktivieren oder deaktivieren, die einen BMC enthalten. Die Remote-IPMI-Schnittstelle ermöglicht jedem Benutzer mit einem BMC-Konto und Passwort den Zugriff auf Ihre StorageGRID-Geräte auf niedriger Ebene. Wenn Sie keinen Remote-IPMI-Zugriff auf den BMC benötigen, deaktivieren Sie diese Option.

- Um den Remote-IPMI-Zugriff auf den BMC im Grid Manager zu steuern, gehen Sie zu **CONFIGURATION > Security > Security settings > Appliances**:
  - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Remote-IPMI-Zugriff aktivieren**, um den IPMI-Zugriff auf den BMC zu deaktivieren.
  - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Remote-IPMI-Zugriff aktivieren**, um IPMI-Zugriff auf den BMC zu aktivieren.

### Firewall-Konfiguration

Im Rahmen des System-Hardening-Prozesses müssen Sie externe Firewall-Konfigurationen überprüfen und ändern, damit der Datenverkehr nur von den IP-Adressen und den Ports akzeptiert wird, von denen er unbedingt benötigt wird.

StorageGRID verfügt über eine interne Firewall auf jedem Node, die die Sicherheit Ihres Grids erhöht, indem Sie den Netzwerkzugriff auf den Node kontrollieren können. Sie sollten "[Interne Firewall-Kontrollen verwalten](#)" den Netzwerkzugriff auf allen Ports verhindern, mit Ausnahme der Ports, die für Ihre spezifische Grid-Bereitstellung erforderlich sind. Die Konfigurationsänderungen, die Sie auf der Seite Firewall-Steuerung vornehmen, werden für jeden Knoten bereitgestellt.

Sie können insbesondere diese Bereiche managen:

- **Privilegierte Adressen**: Sie können ausgewählten IP-Adressen oder Subnetzen erlauben, auf Ports zuzugreifen, die durch Einstellungen auf der Registerkarte externen Zugriff verwalten geschlossen werden.
- **Externen Zugriff verwalten**: Sie können Ports schließen, die standardmäßig geöffnet sind, oder zuvor geschlossene Ports wieder öffnen.
- **Nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerk**: Sie können angeben, ob ein Knoten eingehenden Datenverkehr vom Client-Netzwerk sowie die zusätzlichen Ports, die geöffnet werden sollen, wenn nicht vertrauenswürdige Client-Netzwerk konfiguriert ist, anvertraut.

Diese interne Firewall bietet zwar eine zusätzliche Schutzschicht gegen häufig vorgängige Bedrohungen, sie

macht aber keine externe Firewall erforderlich.

Eine Liste aller internen und externen Ports, die von StorageGRID verwendet werden, finden Sie unter ["Referenz für Netzwerk-Ports"](#).

### **Deaktivieren Sie nicht verwendete Dienste**

Bei allen StorageGRID-Knoten sollten Sie den Zugriff auf nicht genutzte Services deaktivieren oder blockieren. Wenn Sie beispielsweise nicht planen, DHCP zu verwenden, verwenden Sie den Grid Manager, um Port 68 zu schließen. Wählen Sie **CONFIGURATION > Firewall Control > externen Zugriff verwalten**. Ändern Sie dann den Status-Umschalter für Port 68 von **Open** auf **Closed**.

### **Virtualisierung, Container und gemeinsam genutzte Hardware**

Vermeiden Sie bei allen StorageGRID Nodes die Ausführung von StorageGRID auf derselben physischen Hardware wie die nicht vertrauenswürdige Software. Setzen Sie nicht voraus, dass ein Hypervisor-Schutz Malware den Zugriff auf StorageGRID geschützte Daten verhindert, wenn sich sowohl StorageGRID als auch Malware auf derselben physischen Hardware befinden. So nutzen beispielsweise die Meltdown- und Specter-Angriffe kritische Schwachstellen in modernen Prozessoren und ermöglichen Programmen, Daten im Arbeitsspeicher auf demselben Computer zu stehlen.

### **Schutz von Nodes während der Installation**

Erlauben Sie nicht vertrauenswürdigen Benutzern den Zugriff auf StorageGRID-Knoten über das Netzwerk, wenn die Knoten installiert werden. Nodes sind erst dann vollständig sicher, wenn sie sich dem Grid angeschlossen haben.

### **Richtlinien für Admin-Nodes**

Admin Nodes stellen Managementservices wie Systemkonfiguration, Monitoring und Protokollierung bereit. Wenn Sie sich beim Grid Manager oder dem Tenant Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin-Node her.

Befolgen Sie diese Richtlinien, um die Admin-Knoten in Ihrem StorageGRID-System zu sichern:

- Sichern Sie alle Admin-Knoten von nicht vertrauenswürdigen Clients, wie denen im offenen Internet. Stellen Sie sicher, dass kein nicht vertrauenswürdiger Client auf einen beliebigen Admin-Node im Grid-Netzwerk, auf das Admin-Netzwerk oder auf das Client-Netzwerk zugreifen kann.
- StorageGRID-Gruppen steuern den Zugriff auf Grid Manager- und Mandantenmanager-Funktionen. Gewähren Sie jeder Gruppe von Benutzern die erforderlichen Mindestberechtigungen für ihre Rolle, und verwenden Sie den schreibgeschützten Zugriffsmodus, um zu verhindern, dass Benutzer die Konfiguration ändern.
- Verwenden Sie bei der Verwendung von StorageGRID Load Balancer-Endpunkten Gateway-Nodes anstelle von Admin-Nodes für nicht vertrauenswürdigen Client-Datenverkehr.
- Wenn Sie nicht vertrauenswürdige Mandanten haben, erlauben Sie ihnen keinen direkten Zugriff auf den Mandantenmanager oder die Mandantenmanagement-API. Verwenden Sie stattdessen ein Mandantenportal oder ein externes Mandantenmanagement-System, das mit der Mandantenmanagement-API interagiert.
- Optional können Sie einen Administrator-Proxy verwenden, um die AutoSupport-Kommunikation zwischen Admin-Nodes und der NetApp-Unterstützung besser zu steuern. Siehe die Schritte für ["Erstellen eines Admin-Proxy"](#).
- Verwenden Sie optional die eingeschränkten 8443- und 9443-Ports, um die Kommunikation zwischen Grid

Manager und Tenant Manager voneinander zu trennen. Blockieren Sie den gemeinsam genutzten Port 443 und beschränken Sie Mandantenanforderungen auf Port 9443, um zusätzlichen Schutz zu bieten.

- Verwenden Sie optional separate Admin-Nodes für Grid-Administratoren und Mandantenbenutzer.

Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen für ["Administration von StorageGRID"](#).

## Richtlinien für Storage-Nodes

Storage-Nodes managen und speichern Objektdaten und Metadaten. Befolgen Sie diese Richtlinien, um die Speicherknoten in Ihrem StorageGRID System zu sichern.

- Nicht vertrauenswürdige Clients dürfen keine direkte Verbindung zu Storage-Nodes herstellen. Verwenden Sie einen Load Balancer-Endpunkt, der von einem Gateway-Node oder einem Load Balancer eines Drittanbieters bereitgestellt wird.
- Aktivieren Sie keine ausgehenden Dienste für nicht vertrauenswürdige Mandanten. Wenn Sie beispielsweise das Konto für einen nicht vertrauenswürdigen Mandanten erstellen, erlauben Sie dem Mandanten nicht, seine eigene Identitätsquelle zu verwenden, und erlauben Sie nicht die Nutzung von Plattformsdiensten. Siehe die Schritte für ["Erstellen eines Mandantenkontos"](#).
- Verwenden Sie einen Drittanbieter-Load-Balancer für nicht vertrauenswürdigen Client-Datenverkehr. Der Lastausgleich von Drittanbietern bietet mehr Kontrolle und zusätzlichen Schutz vor Angriffen.
- Verwenden Sie optional einen Storage Proxy, um mehr Kontrolle über Cloud-Storage-Pools und die Kommunikation der Plattformservices von Storage Nodes zu externen Services zu erhalten. Siehe die Schritte für ["Erstellen eines Speicherproxys"](#).
- Optional können Sie über das Client-Netzwerk eine Verbindung zu externen Diensten herstellen. Wählen Sie dann **CONFIGURATION > Security > Firewall Control > UnTrusted Client Networks** aus und geben Sie an, dass das Client-Netzwerk auf dem Storage Node nicht vertrauenswürdig ist. Der Speicherknoten akzeptiert keinen eingehenden Datenverkehr im Client-Netzwerk mehr, aber er erlaubt weiterhin ausgehende Anfragen für Platform Services.

## Richtlinien für Gateway-Nodes

Gateway-Knoten stellen eine optionale Schnittstelle zum Lastausgleich bereit, über die Client-Anwendungen eine Verbindung zu StorageGRID herstellen können. Befolgen Sie die folgenden Richtlinien zum Sichern aller Gateway-Knoten in Ihrem StorageGRID System:

- Konfigurieren und verwenden Sie Load Balancer-Endpunkte. Siehe ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#).
- Verwenden Sie für nicht vertrauenswürdigen Client-Datenverkehr einen Drittanbieter-Load-Balancer zwischen Client und Gateway-Node oder Storage-Nodes. Der Lastausgleich von Drittanbietern bietet mehr Kontrolle und zusätzlichen Schutz vor Angriffen. Wenn Sie einen Load Balancer eines Drittanbieters verwenden, kann der Netzwerk-Traffic optional auch so konfiguriert werden, dass er über einen internen Load Balancer-Endpunkt geleitet oder direkt an Storage Nodes gesendet wird.
- Wenn Sie Load Balancer-Endpunkte verwenden, lassen Sie optional Clients über das Client-Netzwerk verbinden. Wählen Sie dann **CONFIGURATION > Security > Firewall Control > UnTrusted Client Networks** aus und geben Sie an, dass das Client-Netzwerk auf dem Gateway Node nicht vertrauenswürdig ist. Der Gateway-Node akzeptiert nur eingehenden Datenverkehr an den Ports, die explizit als Load Balancer-Endpunkte konfiguriert wurden.

## Richtlinien für die Nodes von Hardware-Appliances

StorageGRID Hardware-Appliances wurden speziell für den Einsatz in einem StorageGRID System entwickelt. Einige Geräte können als Storage-Nodes verwendet werden. Andere Appliances können als Admin-Nodes

oder Gateway-Nodes verwendet werden. Appliance-Nodes können mit softwarebasierten Nodes kombiniert oder voll entwickelten All-Appliance-Grids implementiert werden.

Beachten Sie diese Richtlinien zum Schutz aller Hardware-Appliance-Nodes in Ihrem StorageGRID System:

- Wenn die Appliance SANtricity System Manager zum Management des Storage Controllers verwendet, verhindern Sie, dass nicht vertrauenswürdige Clients über das Netzwerk auf SANtricity System Manager zugreifen.
- Wenn die Appliance über einen Baseboard Management Controller (BMC) verfügt, beachten Sie, dass der BMC-Management-Port einen niedrigen Hardwarezugriff ermöglicht. Schließen Sie den BMC-Management-Port nur an ein sicheres, vertrauenswürdiges, internes Management-Netzwerk an. Wenn kein solches Netzwerk verfügbar ist, lassen Sie den BMC-Management-Port unverbunden oder blockiert, es sei denn, eine BMC-Verbindung wird vom technischen Support angefordert.
- Wenn die Appliance die Remote-Verwaltung der Controller-Hardware über Ethernet mit dem IPMI-Standard (Intelligent Platform Management Interface) unterstützt, blockieren Sie den nicht vertrauenswürdigen Datenverkehr auf Port 623.



Sie können den Remote-IPMI-Zugriff für alle Appliances aktivieren oder deaktivieren, die einen BMC enthalten. Die Remote-IPMI-Schnittstelle ermöglicht jedem Benutzer mit einem BMC-Konto und Passwort den Zugriff auf Ihre StorageGRID-Geräte auf niedriger Ebene. Wenn Sie keinen Remote-IPMI-Zugriff auf das BMC benötigen, deaktivieren Sie diese Option mit einer der folgenden Methoden: + im Grid-Manager gehen Sie zu **CONFIGURATION > Security > Sicherheitseinstellungen > Appliances** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Remote-IPMI-Zugriff aktivieren**. + Verwenden Sie in der Grid-Management-API den privaten Endpunkt: `PUT /private/bmc`.

- Für Appliance-Modelle mit SED-, FDE- oder FIPS-NL-SAS-Laufwerken, die Sie mit SANtricity System Manager managen, "[Aktivieren und konfigurieren Sie die SANtricity-Laufwerksicherheit](#)".
- Für Appliance-Modelle mit SED- oder FIPS-NVMe-SSDs, die Sie mit dem StorageGRID-Appliance-Installationsprogramm und dem Grid-Manager managen, "[Aktivieren und konfigurieren Sie die StorageGRID-Laufwerkverschlüsselung](#)".
- Bei Appliances ohne SED-, FDE- oder FIPS-Laufwerke aktivieren und konfigurieren Sie die StorageGRID-Software-Node-Verschlüsselung "[Verwendung eines Key Management Servers \(KMS\)](#)".

## Härtungsrichtlinien für TLS und SSH

Sie sollten die während der Installation erstellten Standardzertifikate ersetzen und die entsprechende Sicherheitsrichtlinie für TLS- und SSH-Verbindungen auswählen.

### Richtlinien für die Härtung von Zertifikaten

Sie sollten die während der Installation erstellten Standardzertifikate durch eigene benutzerdefinierte Zertifikate ersetzen.

Für viele Unternehmen entspricht das selbstsignierte digitale Zertifikat für den StorageGRID-Webzugriff nicht den Richtlinien für die Informationssicherheit. Auf Produktionssystemen sollten Sie ein CA-signiertes digitales Zertifikat zur Verwendung bei der Authentifizierung von StorageGRID installieren.

Sie sollten insbesondere anstelle der folgenden Standardzertifikate benutzerdefinierte Serverzertifikate verwenden:

- **Zertifikat der Verwaltungsschnittstelle:** Zur Sicherung des Zugriffs auf den Grid Manager, den Tenant Manager, die Grid Management API und die Tenant Management API.
- **S3-API-Zertifikat:** Wird verwendet, um den Zugriff auf Storage Nodes und Gateway Nodes zu sichern, die S3-Client-Anwendungen zum Hochladen und Herunterladen von Objektdateien verwenden.

Weitere Informationen und Anweisungen finden Sie unter "[Verwalten von Sicherheitszertifikaten](#)".



StorageGRID managt die für Load Balancer-Endpunkte verwendeten Zertifikate separat. Informationen zum Konfigurieren von Load Balancer-Zertifikaten finden Sie unter "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)".

Wenn Sie benutzerdefinierte Serverzertifikate verwenden, befolgen Sie die folgenden Richtlinien:

- Zertifikate sollten über eine verfügen `subjectAltName`, die den DNS-Einträgen für StorageGRID entspricht. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.2.1.6, „alternativer Antragstellername“ in "[RFC 5280: PKIX-Zertifikat und CRL-Profil](#)".
- Wenn möglich, vermeiden Sie die Verwendung von Platzhalterzertifikaten. Eine Ausnahme dieser Richtlinie ist das Zertifikat für einen S3-Endpunkt im virtuellen Hosted-Stil, der die Verwendung eines Platzhalters erfordert, wenn Bucket-Namen nicht im Voraus bekannt sind.
- Wenn Sie Wildcards in Zertifikaten verwenden müssen, sollten Sie weitere Schritte zur Reduzierung der Risiken Unternehmen. Verwenden Sie ein Platzhaltermuster wie `*.s3.example.com`, und verwenden Sie das Suffix nicht `s3.example.com` für andere Anwendungen. Dieses Muster funktioniert auch mit Pfad-Stil S3-Zugriff, wie `dc1-s1.s3.example.com/mybucket`.
- Legen Sie die Ablaufzeiten für das Zertifikat auf kurz (z. B. 2 Monate) fest, und automatisieren Sie die Zertifikatrotation mithilfe der Grid Management API. Dies ist besonders wichtig für Platzhalterzertifikate.

Darüber hinaus sollten Kunden bei der Kommunikation mit StorageGRID strenge Hostnamen-Kontrollen verwenden.

### Richtlinien für die Härtung von TLS- und SSH-Richtlinien

Sie können eine Sicherheitsrichtlinie auswählen, um festzulegen, welche Protokolle und Chiffren zum Aufbau sicherer TLS-Verbindungen mit Clientanwendungen und sicherer SSH-Verbindungen zu internen StorageGRID-Diensten verwendet werden.

Die Sicherheitsrichtlinie steuert, wie TLS und SSH Daten in Bewegung verschlüsseln. Als Best Practice sollten Sie Verschlüsselungsoptionen deaktivieren, die für die Anwendungscompatibilität nicht erforderlich sind. Verwenden Sie die moderne Standardrichtlinie, es sei denn, Ihr System muss Common Criteria-konform sein oder Sie müssen andere Chiffren verwenden.

Weitere Informationen und Anweisungen finden Sie unter "[Verwalten Sie die TLS- und SSH-Richtlinie](#)".

### Andere Hinweise zur Verhärtung

Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Verhärtung von StorageGRID-Netzwerken und -Knoten die Härtungsrichtlinien für andere Bereiche des StorageGRID-Systems.

### Temporäres Installationspasswort

Um das StorageGRID-System während der Installation zu sichern, legen Sie ein Kennwort auf der Seite für das temporäre Installationspasswort in der StorageGRID-Installationsoberfläche oder in der Installations-API

fest. Wenn dieses Kennwort festgelegt ist, gilt es für alle Methoden zur Installation von StorageGRID, einschließlich der Benutzeroberfläche, der Installations-API und `configure-storagegrid.py` des Skripts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf VMware"](#)
- ["Installieren Sie die StorageGRID Appliance"](#)

## Protokolle und Prüfmeldungen

Sichern Sie StorageGRID-Protokolle und die Ausgabe von Prüfnachrichten sicher. StorageGRID-Protokolle und Audit-Meldungen bieten wertvolle Informationen aus Sicht der Support- und Systemverfügbarkeit. Darüber hinaus handelt es sich bei den Informationen und Details der StorageGRID-Protokolle und der Ausgabe von Audit-Meldungen in der Regel um sensible Daten.

Konfigurieren Sie StorageGRID, um Sicherheitsereignisse an einen externen Syslog-Server zu senden. Wenn Sie syslog-Export verwenden, wählen Sie TLS und RELP/TLS für die Transportprotokolle aus.

Im finden ["Referenz für Protokolldateien"](#) Sie weitere Informationen zu StorageGRID-Protokollen. Weitere Informationen zu StorageGRID-Überwachungsmeldungen finden Sie unter ["Audit-Meldungen"](#).

## NetApp AutoSupport

Mit der AutoSupport Funktion von StorageGRID können Sie den Zustand Ihres Systems proaktiv überwachen und automatisch Pakete an die NetApp Support Website, das interne Support-Team Ihres Unternehmens oder einen Support-Partner senden. Standardmäßig ist das Senden von AutoSupport-Paketen an NetApp aktiviert, wenn StorageGRID zum ersten Mal konfiguriert wird.

Die AutoSupport-Funktion kann deaktiviert werden. NetApp empfiehlt jedoch die Aktivierung, da AutoSupport die Identifizierung von Problemen und die Behebung von Problemen beschleunigt, wenn es auf Ihrem StorageGRID System zu Problemen kommt.

AutoSupport unterstützt HTTPS, HTTP und SMTP für Transportprotokolle. Aufgrund der sensiblen Natur von AutoSupport-Paketen empfiehlt NetApp dringend die Verwendung von HTTPS als Standard-Transportprotokoll für das Senden von AutoSupport-Paketen an NetApp.

## Cross-Origin Resource Sharing (CORS)

Sie können CORS (Cross-Origin Resource Sharing) für einen S3-Bucket konfigurieren, wenn Webapplikationen in anderen Domänen auf diesen Bucket und die Objekte in diesem Bucket zugreifen sollen. Im Allgemeinen sollten Sie CORS nur aktivieren, wenn dies erforderlich ist. Wenn CORS erforderlich ist, beschränken Sie es auf vertrauenswürdige Herkunft.

Siehe die Schritte für ["Konfigurieren der Cross-Origin Resource Sharing \(CORS\)"](#).

## Externe Sicherheitsgeräte

Eine vollständige Härtungslösung muss auch Sicherheitsmechanismen außerhalb von StorageGRID berücksichtigen. Der Einsatz zusätzlicher Infrastrukturgeräte zum Filtern und zur Einschränkung des Zugriffs auf StorageGRID ist eine effektive Möglichkeit, eine anspruchsvolle Sicherheit zu schaffen und zu erhalten. Zu diesen externen Sicherheitsgeräten gehören Firewalls, Intrusion Prevention Systems (IPSs) und andere

Sicherheitsgeräte.

Für nicht vertrauenswürdigen Client-Datenverkehr wird ein Load Balancer eines Drittanbieters empfohlen. Der Lastausgleich von Drittanbietern bietet mehr Kontrolle und zusätzlichen Schutz vor Angriffen.

## Ransomware-Minderung

Befolgen Sie die Empfehlungen in, um Ihre Objektdaten vor Ransomware-Angriffen zu schützen ["Ransomware-Verteidigung mit StorageGRID"](#).

# Konfigurieren Sie StorageGRID für FabricPool

## Konfigurieren Sie StorageGRID für FabricPool

Wenn Sie NetApp ONTAP Software verwenden, können Sie NetApp FabricPool verwenden, um inaktive Daten auf ein NetApp StorageGRID Objekt-Storage-System zu verschieben.

Mithilfe dieser Anweisungen können Sie:

- Erfahren Sie mehr über die Überlegungen und Best Practices bei der Konfiguration von StorageGRID für einen FabricPool-Workload.
- Erfahren Sie, wie Sie ein StorageGRID Objekt-Storage-System zur Verwendung mit FabricPool konfigurieren.
- Erfahren Sie, wie Sie ONTAP die erforderlichen Werte vermitteln, wenn Sie StorageGRID als FabricPool Cloud Tier einbinden.

## Schnellstart für die Konfiguration von StorageGRID für FabricPool

1

### Planen Sie Ihre Konfiguration

- Legen Sie fest, welche FabricPool Volume Tiering-Richtlinie Sie für das Tiering inaktiver ONTAP-Daten an StorageGRID verwenden möchten.
- Planen und installieren Sie ein StorageGRID System, um Ihre Storage-Kapazitäts- und Performance-Anforderungen zu erfüllen.
- Machen Sie sich mit der StorageGRID System-Software vertraut, einschließlich der ["Grid Manager"](#) und der ["Mandanten-Manager"](#).
- Lesen Sie die FabricPool Best Practices für ["HA-Gruppen"](#), ["Lastverteilung"](#) ["ILM"](#) und ["Mehr"](#).
- Lesen Sie diese zusätzlichen Ressourcen mit Details zur Verwendung und Konfiguration von ONTAP und FabricPool:

["TR-4598: FabricPool Best Practices in ONTAP"](#)

["ONTAP-Dokumentation für FabricPool"](#)

2

### Durchführung von erforderlichen Aufgaben

Erhalten Sie die ["Erforderliche Informationen zum Hinzufügen von StorageGRID als Cloud-Tier"](#), einschließlich:

- IP-Adressen
- Domain-Namen
- SSL-Zertifikat

Optional können Sie und konfigurieren ["Identitätsföderation"](#) ["Single Sign On"](#).

**3**

### **Konfigurieren Sie die StorageGRID-Einstellungen**

Verwenden Sie StorageGRID, um die Werte zu ermitteln, die ONTAP für die Verbindung mit dem Grid benötigt.

Die Verwendung von ["FabricPool Setup-Assistent"](#) ist die empfohlene und schnellste Methode zur Konfiguration aller Elemente, Sie können aber auch jede Einheit manuell konfigurieren, falls erforderlich.

**4**

### **Konfigurieren Sie ONTAP und DNS**

Verwenden Sie ONTAP to ["Fügen Sie eine Cloud-Schicht hinzu"](#), bei dem die StorageGRID-Werte verwendet werden. Um dann ["DNS-Einträge konfigurieren"](#) IP-Adressen mit beliebigen Domännennamen zu verknüpfen, die Sie verwenden möchten.

**5**

### **Überwachen und verwalten**

Führen Sie nach der Inbetriebnahme Ihres Systems fortlaufende Aufgaben in ONTAP und StorageGRID durch, um FabricPool Daten-Tiering über einen längeren Zeitraum zu managen und zu überwachen.

#### **Was ist FabricPool?**

FabricPool ist eine ONTAP Hybrid-Storage-Lösung mit einem hochperformanten Flash-Aggregat als Performance-Tier und einem Objektspeicher als Cloud-Tier. Mit FabricPool-fähigen Aggregaten senken Sie die Storage-Kosten, ohne dabei Einbußen bei Performance, Effizienz oder Sicherheit hinnehmen zu müssen.

FabricPool ordnet eine Cloud-Tier (einen externen Objektspeicher wie StorageGRID) einer lokalen Tier (ein ONTAP Storage-Aggregat) zu, um eine zusammengesetzte Sammlung von Discs zu erstellen. Volumes innerhalb der FabricPool können dann von dem Tiering profitieren, indem häufig verwendete Daten auf hochperformantem Storage (dem lokalen Tier) bleiben und Tiering für inaktive („kalte“) Daten auf dem externen Objektspeicher (der Cloud-Tier) verschoben werden.

Es sind keine Änderungen an der Architektur erforderlich und die Daten- und Applikationsumgebung lässt sich weiterhin über das zentrale ONTAP Storage-System managen.

#### **Was ist StorageGRID?**

NetApp StorageGRID ist eine Storage-Architektur, die Daten als Objekte managt und sich nicht auf andere Storage-Architekturen wie File- oder Block-Storage unterscheidet. Objekte werden in einem einzelnen Container (z. B. Bucket) aufbewahrt und nicht als Dateien in einem Verzeichnis in anderen Verzeichnissen verschachtelt. Obwohl Objekt-Storage im Allgemeinen eine geringere Performance als Datei- oder Block-Storage bietet, ist sie deutlich skalierbarer. StorageGRID Buckets können Daten im Petabyte-Bereich und Milliarden Objekte enthalten.

## Vorteile von StorageGRID als Cloud-Tier von FabricPool

FabricPool kann ONTAP-Daten auf eine Reihe von Objekt-Storage-Providern, einschließlich StorageGRID, verschieben. Im Gegensatz zu Public Clouds, bei denen eine maximale Anzahl unterstützter IOPS (Input/Output Operations per Second) auf Bucket- oder Container-Ebene festgelegt werden kann, lässt sich die StorageGRID-Performance mit der Anzahl der Nodes in einem System skalieren. Durch den Einsatz von StorageGRID als FabricPool Cloud-Tier können kalte Daten in Ihrer eigenen Private Cloud vorgehalten werden, um höchste Performance und vollständige Kontrolle über Ihre Daten zu erzielen.

Zudem ist keine FabricPool Lizenz erforderlich, wenn Sie StorageGRID als Cloud-Tier verwenden.

## Erforderliche Informationen zum Hinzufügen von StorageGRID als Cloud-Tier

Bevor Sie StorageGRID als Cloud-Tier für FabricPool hinzufügen können, müssen Sie die Konfigurationsschritte in StorageGRID durchführen und bestimmte Werte für die Verwendung in ONTAP abrufen.

### Welche Werte brauche ich?

Die folgende Tabelle zeigt die Werte, die Sie in StorageGRID konfigurieren müssen und wie diese Werte von ONTAP und dem DNS-Server verwendet werden.

Wert	Wobei der Wert konfiguriert ist	Wo Wert verwendet wird
Virtuelle IP-Adressen (VIP)	StorageGRID > HA-Gruppe	DNS-Eintrag
Port	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	ONTAP System Manager > Cloud Tiering hinzufügen
SSL-Zertifikat	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	ONTAP System Manager > Cloud Tiering hinzufügen
Servername (FQDN)	StorageGRID > Endpunkt des Load Balancer	DNS-Eintrag
Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel	StorageGRID > Mandant und Bucket	ONTAP System Manager > Cloud Tiering hinzufügen
Bucket/Container-Name	StorageGRID > Mandant und Bucket	ONTAP System Manager > Cloud Tiering hinzufügen

### Wie erhalte ich diese Werte?

Je nach Ihren Anforderungen können Sie eine der folgenden Möglichkeiten nutzen, um die benötigten Informationen zu erhalten:

- Verwenden Sie die "[FabricPool Setup-Assistent](#)". Der FabricPool Setup-Assistent unterstützt Sie beim schnellen Konfigurieren der erforderlichen Werte in StorageGRID und gibt eine Datei aus, die Sie für die Konfiguration von ONTAP System Manager verwenden können. Der Assistent führt Sie durch die erforderlichen Schritte und stellt sicher, dass Ihre Einstellungen den Best Practices von StorageGRID und FabricPool entsprechen.

- Konfigurieren Sie jedes Element manuell. Geben Sie dann die Werte in ONTAP System Manager oder in die ONTAP CLI ein. Führen Sie hierzu folgende Schritte aus:
  - a. ["Konfigurieren Sie eine HA-Gruppe \(High Availability, Hochverfügbarkeit\) für FabricPool"](#).
  - b. ["Erstellen eines Load Balancer-Endpunkts für FabricPool"](#).
  - c. ["Erstellen eines Mandantenkontos für FabricPool"](#).
  - d. Melden Sie sich beim Mandantenkonto an, und ["Erstellen Sie den Bucket und die Zugriffsschlüssel für den Root-Benutzer"](#).
  - e. Erstellen Sie eine ILM-Regel für FabricPool-Daten und fügen Sie sie Ihren aktiven ILM-Richtlinien hinzu. Siehe ["Konfigurieren Sie ILM für FabricPool-Daten"](#).
  - f. Optional, ["Eine Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung für FabricPool erstellen"](#).

## Verwenden Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten

### Überlegungen und Anforderungen im FabricPool Setup-Assistenten

Mit dem FabricPool-Einrichtungsassistenten können Sie StorageGRID als Objekt-Storage-System für eine FabricPool Cloud-Tier konfigurieren. Nach Abschluss des Setup-Assistenten können Sie die erforderlichen Details in den ONTAP System Manager eingeben.

#### Wann der FabricPool-Einrichtungsassistent verwendet werden soll

Der FabricPool Setup-Assistent führt Sie durch die einzelnen Schritte der Konfiguration von StorageGRID für die Verwendung mit FabricPool und konfiguriert automatisch bestimmte Einheiten, z. B. ILM- und Traffic-Klassifizierungsrichtlinien. Im Rahmen der Ausführung des Assistenten laden Sie eine Datei herunter, mit der Sie Werte in den ONTAP System Manager eingeben können. Mit dem Assistenten konfigurieren Sie Ihr System schneller und stellen sicher, dass Ihre Einstellungen den Best Practices von StorageGRID und FabricPool entsprechen.

Wenn Sie über die Berechtigung für den Stammzugriff verfügen, können Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten abschließen, wenn Sie den StorageGRID-Grid-Manager verwenden, oder Sie können den Assistenten zu einem späteren Zeitpunkt aufrufen und abschließen. Je nach Ihren Anforderungen können Sie auch einige oder alle erforderlichen Elemente manuell konfigurieren und dann mithilfe des Assistenten die von ONTAP benötigten Werte in einer einzigen Datei zusammenfügen.



Verwenden Sie den FabricPool Setup-Assistenten, es sei denn, Sie wissen, dass Sie besondere Anforderungen haben oder dass Ihre Implementierung umfangreiche Anpassungen erfordern wird.

#### Bevor Sie den Assistenten verwenden

Bestätigen Sie, dass Sie die erforderlichen Schritte abgeschlossen haben.

#### Besprechen der Best Practices

- Sie haben ein allgemeines Verständnis der ["Erforderliche Informationen zum Hinzufügen von StorageGRID als Cloud-Tier"](#).
- Sie haben die FabricPool Best Practices für folgende Zwecke überprüft:
  - ["Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability groups, HA-Gruppen"](#)

- ["Lastverteilung"](#)
- ["ILM-Regeln und -Richtlinie"](#)

## Beziehen Sie IP-Adressen, und richten Sie VLAN-Schnittstellen ein

Wenn Sie eine HA-Gruppe konfigurieren, wissen Sie, mit welchen Nodes ONTAP eine Verbindung herstellen und welches StorageGRID-Netzwerk verwendet werden soll. Sie wissen auch, welche Werte für das Subnetz CIDR, die Gateway-IP-Adresse und die virtuelle IP (VIP)-Adresse eingegeben werden sollen.

Wenn Sie planen, einen virtuellen LAN zur Trennung des FabricPool-Datenverkehrs zu verwenden, haben Sie die VLAN-Schnittstelle bereits konfiguriert. Siehe ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#).

## Konfigurieren Sie Identity Federation und SSO

Wenn Sie planen, Identity Federation oder Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System zu verwenden, haben Sie diese Funktionen aktiviert. Sie wissen auch, welche föderierte Gruppe Root-Zugriff für das Mandantenkonto haben soll, das ONTAP verwenden wird. Siehe ["Verwenden Sie den Identitätsverbund"](#) und ["Konfigurieren Sie Single Sign-On"](#).

## Abrufen und Konfigurieren von Domänennamen

- Sie wissen, welcher vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN) für StorageGRID verwendet werden soll. DNS-Einträge (Domain Name Server) weisen diesen FQDN den virtuellen IP-Adressen (VIP) der HA-Gruppe zu, die Sie mit dem Assistenten erstellen. Siehe ["DNS-Server konfigurieren"](#).
- Wenn Sie Anforderungen im virtuellen Hosted-Style von S3 verwenden möchten, haben Sie ["Domänennamen des S3-Endpunkts wurden konfiguriert"](#). ONTAP verwendet standardmäßig URLs im Pfadstil, es wird jedoch empfohlen, Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil zu verwenden.

## Anforderungen für Load Balancer und Sicherheitszertifikate prüfen

Wenn Sie planen, den StorageGRID Load Balancer zu verwenden, haben Sie die allgemeine ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#). Sie verfügen über die hochgeladenen Zertifikate oder die Werte, die Sie zum Generieren eines Zertifikats benötigen.

Wenn Sie einen externen (Drittanbieter-)Load Balancer-Endpunkt verwenden möchten, verfügen Sie über den vollständig qualifizierten Domänennamen (FQDN), den Port und das Zertifikat für diesen Load Balancer.

## Bestätigen Sie die ILM-Speicherpoolkonfiguration

Wenn Sie StorageGRID 11.6 oder eine frühere Version installiert haben, haben Sie den zu verwendenden Speicherpool konfiguriert. Im Allgemeinen sollten Sie für jeden StorageGRID-Standort, den Sie zum Speichern von ONTAP-Daten verwenden, einen Speicherpool erstellen.



Diese Voraussetzung gilt nicht, wenn Sie zunächst StorageGRID 11.7 oder 11.8 installiert haben. Wenn Sie eine dieser Versionen zuerst installieren, werden Speicherpools automatisch für jeden Standort erstellt.

## Beziehung zwischen ONTAP und StorageGRID Cloud-Tier

Der FabricPool Assistent führt Sie durch die Erstellung einer einzelnen StorageGRID-Cloud-Tier mit einem StorageGRID-Mandanten, einem Satz an Zugriffsschlüsseln und einem StorageGRID-Bucket. Sie können diese StorageGRID-Cloud-Tier an eine oder mehrere lokale ONTAP-Tiers anbinden.

Die allgemeine Best Practice ist die Anbindung einer einzelnen Cloud-Tier an mehrere lokale Tiers in einem Cluster. Je nach Anforderungen sollten Sie jedoch möglicherweise mehr als einen Bucket oder sogar mehr als einen StorageGRID-Mandanten für die lokalen Tiers in einem einzelnen Cluster verwenden. Die Verwendung verschiedener Buckets und Mandanten ermöglicht die Isolierung von Daten und Datenzugriff zwischen lokalen ONTAP Tiers, allerdings ist die Konfiguration und das Management etwas komplexer.

NetApp empfiehlt, keine einzelne Cloud-Tier an lokale Tiers in mehreren Clustern anzubinden.



Best Practices für die Verwendung von StorageGRID mit NetApp MetroCluster™ und FabricPool Mirror finden Sie unter "[TR-4598: FabricPool Best Practices in ONTAP](#)".

### **Optional: Verwenden Sie einen anderen Bucket für jeden lokalen Tier**

Wenn Sie mehr als einen Bucket für die lokalen Tiers in einem ONTAP-Cluster verwenden möchten, fügen Sie mehr als eine StorageGRID-Cloud-Tier in ONTAP hinzu. Jede Cloud-Tier verwendet dieselbe HA-Gruppe, denselben Load-Balancer-Endpunkt, dieselben Mandanten und Zugriffsschlüssel, verwendet jedoch einen anderen Container (StorageGRID Bucket). Führen Sie die folgenden allgemeinen Schritte aus:

1. Vervollständigen Sie über den StorageGRID Grid Manager den FabricPool-Einrichtungsassistenten für die erste Cloud-Tier.
2. Fügen Sie im ONTAP System Manager eine Cloud-Ebene hinzu und verwenden Sie die von StorageGRID heruntergeladene Datei, um die erforderlichen Werte bereitzustellen.
3. Melden Sie sich über den StorageGRID-Mandantenmanager bei dem Mandanten an, der vom Assistenten erstellt wurde, und erstellen Sie einen zweiten Bucket.
4. Schließen Sie den FabricPool-Assistenten erneut ab. Wählen Sie die vorhandene HA-Gruppe, den Load-Balancer-Endpunkt und den Mandanten aus. Wählen Sie dann den neuen Bucket aus, den Sie manuell erstellt haben. Erstellen einer neuen ILM-Regel für den neuen Bucket und Aktivieren einer ILM-Richtlinie, um diese Regel aufzunehmen
5. Fügen Sie in ONTAP eine zweite Cloud-Tier hinzu, geben Sie aber den neuen Bucket-Namen an.

### **Optional: Verwenden Sie einen anderen Mandanten und Bucket für jede lokale Tier**

Wenn Sie mehr als einen Mandanten und unterschiedliche Zugriffssätze für die lokalen Tiers in einem ONTAP-Cluster verwenden möchten, fügen Sie mehr als ein StorageGRID-Cloud-Tier in ONTAP hinzu. Jede Cloud-Tier verwendet dieselbe HA-Gruppe und denselben Load-Balancer-Endpunkt, verwendet jedoch einen anderen Mandanten, Zugriffsschlüssel und Container (StorageGRID Bucket). Führen Sie die folgenden allgemeinen Schritte aus:

1. Vervollständigen Sie über den StorageGRID Grid Manager den FabricPool-Einrichtungsassistenten für die erste Cloud-Tier.
2. Fügen Sie im ONTAP System Manager eine Cloud-Ebene hinzu und verwenden Sie die von StorageGRID heruntergeladene Datei, um die erforderlichen Werte bereitzustellen.
3. Schließen Sie den FabricPool-Assistenten erneut ab. Wählen Sie die vorhandene HA-Gruppe und den Endpunkt des Load Balancer aus. Erstellen eines neuen Mandanten und Buckets Erstellen einer neuen ILM-Regel für den neuen Bucket und Aktivieren einer ILM-Richtlinie, um diese Regel aufzunehmen
4. Von ONTAP fügen Sie eine zweite Cloud-Tier hinzu, liefern aber den neuen Zugriffsschlüssel, den geheimen Schlüssel und den Bucket-Namen.

## Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten

Mit dem FabricPool-Einrichtungsassistenten können Sie StorageGRID als Objekt-Storage-System für eine FabricPool Cloud-Tier konfigurieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die zur Verwendung des FabricPool-Einrichtungsassistenten überprüft "[Überlegungen und Anforderungen](#)".



Wenn Sie StorageGRID für die Verwendung mit einer anderen S3-Client-Anwendung konfigurieren möchten, gehen Sie zu "[Verwenden Sie den S3-Einrichtungsassistenten](#)".

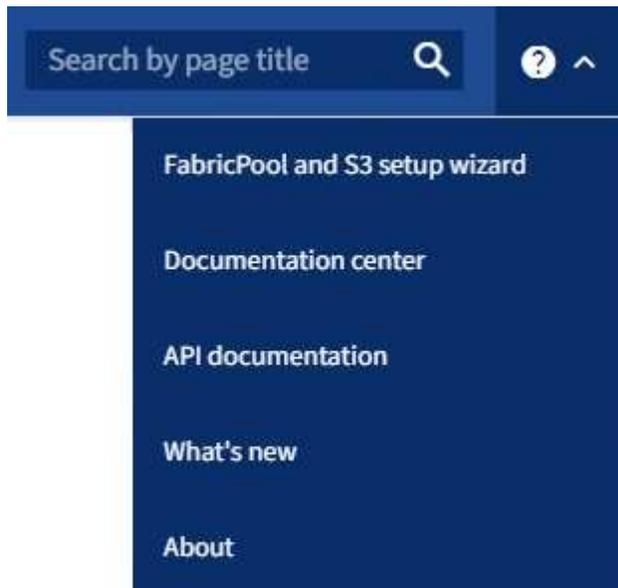
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Greifen Sie auf den Assistenten zu

Sie können den FabricPool-Einrichtungsassistenten abschließen, wenn Sie den StorageGRID Grid-Manager verwenden, oder Sie können den Assistenten zu einem späteren Zeitpunkt aufrufen und abschließen.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wenn das Banner **FabricPool and S3 Setup Wizard** auf dem Dashboard angezeigt wird, wählen Sie den Link im Banner aus. Wenn das Banner nicht mehr angezeigt wird, wählen Sie in der Kopfzeile des Grid-Managers das Hilfesymbol aus und wählen Sie **FabricPool und S3-Setup-Assistent** aus.



3. Wählen Sie im Abschnitt FabricPool der Seite mit dem FabricPool- und S3-Setup-Assistenten **Jetzt konfigurieren** aus.

**Schritt 1 von 9: Konfigurieren der HA-Gruppe** wird angezeigt.

### Schritt 1 von 9: Konfigurieren Sie die HA-Gruppe

Eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) ist eine Sammlung von Nodes, die jeweils den StorageGRID Lastausgleich enthalten. Eine HA-Gruppe kann Gateway-Nodes, Admin-Nodes oder beides enthalten.

Sie können eine HA-Gruppe verwenden, um FabricPool-Datenverbindungen verfügbar zu halten. Eine HA-Gruppe verwendet virtuelle IP-Adressen (VIPs), um hochverfügbaren Zugriff auf den Load Balancer-Service zu ermöglichen. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload mit geringen Auswirkungen auf den FabricPool-Betrieb managen

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[Management von Hochverfügbarkeitsgruppen](#)" und "[Best Practices für Hochverfügbarkeitsgruppen](#)".

### Schritte

1. Wenn Sie einen externen Load Balancer verwenden möchten, müssen Sie keine HA-Gruppe erstellen. Wählen Sie **diesen Schritt überspringen** und gehen Sie zu [Schritt 2 von 9: Konfigurieren Sie den Load Balancer-Endpunkt](#).
2. Um den StorageGRID Load Balancer zu verwenden, erstellen Sie eine neue HA-Gruppe oder verwenden Sie eine vorhandene HA-Gruppe.

## Erstellen Sie eine HA-Gruppe

- a. Um eine neue HA-Gruppe zu erstellen, wählen Sie **HA-Gruppe erstellen**.
- b. Füllen Sie für den Schritt **Enter Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name DER HA-Gruppe	Ein eindeutiger Anzeigename für diese HA-Gruppe.
Beschreibung (optional)	Die Beschreibung dieser HA-Gruppe.

- c. Wählen Sie im Schritt **Schnittstellen hinzufügen** die Knotenschnittstellen aus, die Sie in dieser HA-Gruppe verwenden möchten.

Verwenden Sie die Spaltenüberschriften, um die Zeilen zu sortieren, oder geben Sie einen Suchbegriff ein, um Schnittstellen schneller zu finden.

Sie können einen oder mehrere Nodes auswählen, aber Sie können nur eine Schnittstelle für jeden Node auswählen.

- d. Bestimmen Sie für den Schritt **priorisiere Schnittstellen** die primäre Schnittstelle und alle Backup-Schnittstellen für diese HA-Gruppe.

Ziehen Sie Zeilen, um die Werte in der Spalte **Priority order** zu ändern.

Die erste Schnittstelle in der Liste ist die primäre Schnittstelle. Die primäre Schnittstelle ist die aktive Schnittstelle, sofern kein Fehler auftritt.

Wenn die HA-Gruppe mehr als eine Schnittstelle enthält und die aktive Schnittstelle ausfällt, werden die virtuellen IP-Adressen (VIP-Adressen) zur ersten Backup-Schnittstelle in der Prioritätsreihenfolge verschoben. Wenn diese Schnittstelle ausfällt, wechseln die VIP-Adressen zur nächsten Backup-Schnittstelle usw. Wenn Ausfälle behoben werden, werden die VIP-Adressen wieder auf die Schnittstelle mit der höchsten Priorität verschoben, die verfügbar ist.

- e. Füllen Sie für den Schritt **IP-Adressen eingeben** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Subnetz-CIDR	Die Adresse des VIP-Subnetzes in CIDR Notation—eine IPv4-Adresse gefolgt von einem Schrägstrich und der Subnetz-Länge (0-32).  Die Netzwerkadresse darf keine Host-Bits festgelegt haben. `192.16.0.0/22` Beispiel: .
Gateway-IP-Adresse (optional)	Optional Wenn sich die ONTAP-IP-Adressen, die für den Zugriff auf StorageGRID verwendet werden, nicht im selben Subnetz wie die StorageGRID-VIP-Adressen befinden, geben Sie die IP-Adresse des lokalen StorageGRID-VIP-Gateways ein. Die IP-Adresse des lokalen Gateways muss sich im VIP-Subnetz befinden.

Feld	Beschreibung
Virtuelle IP-Adresse	<p>Geben Sie mindestens eine und nicht mehr als zehn VIP-Adressen für die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ein. Alle VIP-Adressen müssen sich innerhalb des VIP-Subnetzes befinden, und alle müssen gleichzeitig auf der aktiven Schnittstelle aktiv sein.</p> <p>Mindestens eine Adresse muss IPv4 sein. Optional können Sie weitere IPv4- und IPv6-Adressen angeben.</p>

f. Wählen Sie **HA-Gruppe erstellen** und dann **Fertig stellen**, um zum FabricPool-Setup-Assistenten zurückzukehren.

g. Wählen Sie **Weiter**, um zum Schritt Load Balancer zu gelangen.

**Verwenden Sie die vorhandene HA-Gruppe**

a. Um eine vorhandene HA-Gruppe zu verwenden, wählen Sie den Namen der HA-Gruppe aus der Dropdown-Liste **Select an HA Group** aus.

b. Wählen Sie **Weiter**, um zum Schritt Load Balancer zu gelangen.

**Schritt 2 von 9: Konfigurieren Sie den Load Balancer-Endpunkt**

StorageGRID verwendet einen Load Balancer zum Managen des Workloads von Client-Applikationen wie FabricPool. Load Balancing maximiert Geschwindigkeit und Verbindungskapazität über mehrere Storage Nodes hinweg.

Sie können den StorageGRID Load Balancer-Dienst verwenden, der auf allen Gateway- und Admin-Nodes vorhanden ist, oder eine Verbindung zu einem externen Load Balancer (Drittanbieter) herstellen. Die Verwendung des StorageGRID Load Balancer wird empfohlen.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie im Allgemeinen "[Überlegungen zum Lastausgleich](#)" und im "[Best Practices für Lastausgleich für FabricPool](#)".

**Schritte**

1. Wählen oder erstellen Sie einen StorageGRID Load Balancer-Endpunkt oder verwenden Sie einen externen Load Balancer.

## Endpoint erstellen

- a. Wählen Sie **Endpoint erstellen**.
- b. Füllen Sie für den Schritt **Enter Endpoint Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name	Ein beschreibender Name für den Endpoint.
Port	<p>Der StorageGRID-Port, den Sie für den Lastausgleich verwenden möchten. Dieses Feld ist für den ersten erstellten Endpoint standardmäßig auf 10433 eingestellt, Sie können jedoch jeden nicht verwendeten externen Port eingeben. Wenn Sie 80 oder 443 eingeben, wird der Endpoint nur auf Gateway-Nodes konfiguriert, da diese Ports auf Admin-Nodes reserviert sind.</p> <p><b>Hinweis:</b> von anderen Netzdiensten verwendete Ports sind nicht erlaubt. Siehe "<a href="#">Referenz für Netzwerk-Ports</a>".</p>
Client-Typ	Muss <b>S3</b> sein.
Netzwerkprotokoll	<p>Wählen Sie <b>HTTPS</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Kommunikation mit StorageGRID ohne TLS-Verschlüsselung wird unterstützt, aber nicht empfohlen.</p>

- c. Geben Sie für den Schritt **Bindungsmodus auswählen** den Bindungsmodus an. Der Bindungsmodus steuert, wie der Zugriff auf den Endpoint über eine beliebige IP-Adresse oder über spezifische IP-Adressen und Netzwerkschnittstellen erfolgt.

Modus	Beschreibung
Global (Standard)	<p>Clients können über die IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Node oder Admin-Node, die virtuelle IP-Adresse (VIP) einer beliebigen HA-Gruppe in einem beliebigen Netzwerk oder einen entsprechenden FQDN auf den Endpoint zugreifen.</p> <p>Verwenden Sie die <b>Global</b>-Einstellung (Standard), es sei denn, Sie müssen die Zugriffsmöglichkeiten dieses Endpunkts einschränken.</p>
Virtuelle IPs von HA-Gruppen	<p>Clients müssen eine virtuelle IP-Adresse (oder einen entsprechenden FQDN) einer HA-Gruppe verwenden, um auf diesen Endpoint zuzugreifen.</p> <p>Endpunkte mit diesem Bindungsmodus können alle dieselbe Portnummer verwenden, solange sich die für die Endpunkte ausgewählten HA-Gruppen nicht überlappen.</p>

Modus	Beschreibung
Node-Schnittstellen	Clients müssen die IP-Adressen (oder entsprechende FQDNs) der ausgewählten Knotenschnittstellen verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.
Node-Typ	Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Knotentyp müssen Clients entweder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens oder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Gateway-Knotens verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.

d. Wählen Sie für den Schritt **Tenant Access** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Alle Mandanten zulassen (Standard)	<p>Alle Mandantenkonten können diesen Endpunkt verwenden, um auf ihre Buckets zuzugreifen.</p> <p><b>Alle Mandanten zulassen</b> ist fast immer die geeignete Option für den für FabricPool verwendeten Load Balancer Endpunkt.</p> <p>Sie müssen diese Option auswählen, wenn Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten für ein neues StorageGRID-System verwenden und noch keine Mandantenkonten erstellt haben.</p>
Ausgewählte Mandanten zulassen	Nur die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden.
Ausgewählte Mandanten blockieren	Die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt nicht für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden. Dieser Endpunkt kann von allen anderen Mandanten verwendet werden.

e. Wählen Sie für den Schritt **Zertifikat anhängen** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Zertifikat hochladen (empfohlen)	Verwenden Sie diese Option, um ein CA-signiertes Serverzertifikat, einen privaten Zertifikatschlüssel und ein optionales CA-Paket hochzuladen.
Zertifikat wird generiert	Verwenden Sie diese Option, um ein selbstsigniertes Zertifikat zu generieren. Einzelheiten dazu finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten</a> ".
StorageGRID S3-Zertifikat verwenden	Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie bereits eine benutzerdefinierte Version des globalen StorageGRID-Zertifikats hochgeladen oder generiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate</a> ".

f. Wählen Sie **Fertig**, um zum FabricPool-Setup-Assistenten zurückzukehren.

g. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.



Änderungen an einem Endpunktzertifikat können bis zu 15 Minuten dauern, bis sie auf alle Knoten angewendet werden können.

#### Verwenden Sie den vorhandenen Endpunkt des Load Balancer

a. Wählen Sie den Namen eines vorhandenen Endpunkts aus der Dropdown-Liste **Select a Load Balancer Endpoint** aus.

b. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.

#### Externen Load Balancer verwenden

a. Füllen Sie die folgenden Felder für den externen Load Balancer aus.

Feld	Beschreibung
FQDN	Der vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN) des externen Load Balancer.
Port	Die Portnummer, die FabricPool zur Verbindung mit dem externen Load Balancer verwendet.
Zertifikat	Kopieren Sie das Serverzertifikat für den externen Load Balancer und fügen Sie es in dieses Feld ein.

b. Wählen Sie **Weiter**, um zum Mandanten- und Bucket-Schritt zu gelangen.

### Schritt 3 von 9: Mieter und Eimer

Ein Mandant ist eine Einheit, die S3-Applikationen zum Speichern und Abrufen von Objekten in StorageGRID verwenden kann. Jeder Mandant verfügt über eigene Benutzer, Zugriffsschlüssel, Buckets, Objekte und bestimmte Funktionen. Sie müssen einen StorageGRID-Mandanten erstellen, bevor Sie den Bucket erstellen können, den FabricPool verwenden wird.

Ein Bucket ist ein Container, mit dem die Objekte und Objektmetadaten eines Mandanten gespeichert werden können. Obwohl einige Mandanten möglicherweise über mehrere Buckets verfügen, können Sie mit dem Assistenten immer nur einen Mandanten und jeweils nur einen Bucket erstellen oder auswählen. Sie können den Tenant Manager später verwenden, um zusätzliche Buckets hinzuzufügen, die Sie benötigen.

Sie können einen neuen Mandanten und Bucket für die FabricPool-Verwendung erstellen oder einen vorhandenen Mandanten und Bucket auswählen. Wenn Sie einen neuen Mandanten erstellen, erstellt das System automatisch die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel für den Root-Benutzer des Mandanten.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter ["Erstellen eines Mandantenkontos für FabricPool"](#) und ["Erstellen eines S3-Buckets und Abrufen eines Zugriffsschlüssels"](#).

#### Schritte

Erstellen Sie einen neuen Mandanten und Bucket oder wählen Sie einen vorhandenen Mandanten aus.

## Neuer Mandant und Bucket

1. Um einen neuen Mandanten und Bucket zu erstellen, geben Sie einen **Tenant Name** ein. `FabricPool tenant` Beispiel: .
2. Definieren Sie den Root-Zugriff für das Mandantenkonto, je nachdem, ob Ihr StorageGRID-System "Identitätsföderation", "Single Sign On (SSO)" oder beides verwendet.

Option	Tun Sie das
Wenn die Identitätsföderation nicht aktiviert ist	Geben Sie das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.
Wenn die Identitätsföderation aktiviert ist	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten.</li><li>b. Geben Sie optional das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.</li></ol>
Wenn sowohl Identitätsföderation als auch Single Sign-On (SSO) aktiviert sind	Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten. Keine lokalen Benutzer können sich anmelden.

3. Geben Sie für **Bucket Name** den Namen des Buckets ein, den FabricPool zum Speichern von ONTAP-Daten verwendet. `fabricpool-bucket` Beispiel: .



Sie können den Bucket-Namen nach dem Erstellen des Buckets nicht ändern.

4. Wählen Sie die **Region** für diesen Bucket aus.

Verwenden Sie die Standardregion (`us-east-1`), es sei denn, Sie werden zukünftig ILM verwenden, um Objekte basierend auf der Region des Buckets zu filtern.

5. Wählen Sie **Erstellen und Fortfahren**, um den Mandanten und den Bucket zu erstellen und zum Datenschnitt Download zu gehen

### Wählen Sie Mandant und Bucket aus

Das vorhandene Mandantenkonto muss über mindestens einen Bucket verfügen, für den die Versionierung nicht aktiviert ist. Sie können kein vorhandenes Mandantenkonto auswählen, wenn für diesen Mandanten kein Bucket vorhanden ist.

1. Wählen Sie den vorhandenen Mandanten aus der Dropdown-Liste **Tenant Name** aus.
2. Wählen Sie den vorhandenen Bucket aus der Dropdown-Liste **Bucket Name** aus.

FabricPool unterstützt keine Objektversionierung, daher werden Buckets mit aktivierter Versionierung nicht angezeigt.



Wählen Sie keinen Bucket aus, für den die S3-Objektsperre zur Verwendung mit FabricPool aktiviert ist.

3. Wählen Sie **Weiter**, um zum Schritt Download-Daten zu gelangen.

#### Schritt 4 von 9: ONTAP-Einstellungen herunterladen

In diesem Schritt laden Sie eine Datei herunter, mit der Sie Werte in den ONTAP System Manager eingeben können.

##### Schritte

1. Wählen Sie optional das Kopiersymbol () , um sowohl die Zugriffsschlüssel-ID als auch den geheimen Zugriffsschlüssel in die Zwischenablage zu kopieren.

Diese Werte sind in der Download-Datei enthalten, sollten jedoch separat gespeichert werden.

2. Wählen Sie **ONTAP-Einstellungen herunterladen**, um eine Textdatei herunterzuladen, die die bisher eingegebenen Werte enthält.

Die `ONTAP_FabricPool_settings_bucketname.txt` Datei enthält alle Informationen, die Sie benötigen, um StorageGRID als Objekt-Storage-System für eine FabricPool Cloud-Ebene zu konfigurieren, darunter:

- Verbindungsdetails des Load Balancer, einschließlich des Servernamens (FQDN), des Ports und des Zertifikats
  - Bucket-Name
  - Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel für den Root-Benutzer des Mandantenkontos
3. Speichern Sie die kopierten Schlüssel und die heruntergeladene Datei an einem sicheren Speicherort.



Schließen Sie diese Seite erst, wenn Sie beide Zugriffsschlüssel kopiert, die ONTAP-Einstellungen heruntergeladen oder beides haben. Die Tasten sind nach dem Schließen dieser Seite nicht mehr verfügbar. Speichern Sie diese Informationen an einem sicheren Ort, da sie zum Abrufen von Daten von Ihrem StorageGRID-System verwendet werden können.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um zu bestätigen, dass Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel heruntergeladen oder kopiert haben.
5. Wählen Sie **Weiter**, um zum ILM-Speicherpoolschritt zu gelangen.

#### Schritt 5 von 9: Wählen Sie einen Speicherpool aus

Ein Speicherpool ist eine Gruppe von Storage-Nodes. Wenn Sie einen Speicherpool auswählen, legen Sie fest, welche Nodes StorageGRID zum Speichern der von ONTAP gestaffelten Daten verwendet.

Weitere Informationen zu diesem Schritt finden Sie unter ["Erstellen Sie einen Speicherpool"](#).

##### Schritte

1. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste **Standort** die StorageGRID-Site aus, die Sie für die Daten mit ONTAP-Tiering verwenden möchten.
2. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Speicherpool** den Speicherpool für diesen Standort aus.

Der Speicherpool für einen Standort umfasst alle Storage-Nodes an diesem Standort.

3. Wählen Sie **Weiter**, um zum ILM-Regelschritt zu gelangen.

## Schritt 6 von 9: Überprüfen Sie die ILM-Regel für FabricPool

Informationen Lifecycle Management-Regeln (ILM) steuern die Platzierung, Dauer und das Aufnahmeverhalten aller Objekte im StorageGRID System.

Der FabricPool-Einrichtungsassistent erstellt automatisch die empfohlene ILM-Regel für die Verwendung mit FabricPool. Diese Regel gilt nur für den von Ihnen angegebenen Bucket. Dabei werden 2+1 Erasure Coding an einem einzigen Standort verwendet, um die aus ONTAP Tiering-Daten zu speichern.

Weitere Informationen zu diesem Schritt finden Sie unter ["ILM-Regel erstellen"](#) und ["Best Practices für die Verwendung von ILM mit FabricPool-Daten"](#).

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Regeldetails.

Feld	Beschreibung
Regelname	Automatisch generiert und kann nicht geändert werden
Beschreibung	Automatisch generiert und kann nicht geändert werden
Filtern	Der Bucket-Name  Diese Regel gilt nur für Objekte, die in dem von Ihnen angegebenen Bucket gespeichert wurden.
Referenzzeit	Aufnahmezeit  Die Platzierungsanweisung beginnt, wenn Objekte zunächst im Bucket gespeichert werden.
Platzierungsanweisung	Verwenden Sie 2+1 Erasure Coding

2. Sortieren Sie das Aufbewahrungsdiagramm nach **time period** und **Storage Pool**, um die Platzierungsanweisung zu bestätigen.
  - Der **Zeitraum** für die Regel ist **Tag 0 - für immer**. **Tag 0** bedeutet, dass die Regel angewendet wird, wenn Daten aus ONTAP verschoben werden. **Für immer** bedeutet, dass StorageGRID ILM keine Daten löscht, die aus ONTAP verschoben wurden.
  - Der **Speicherpool** für die Regel ist der von Ihnen ausgewählte Speicherpool. **EC 2+1** bedeutet, dass die Daten mit 2+1 Erasure Coding gespeichert werden. Jedes Objekt wird als zwei Datenfragmente und ein Paritätsfragment gespeichert. Die drei Fragmente für jedes Objekt werden in verschiedenen Storage Nodes an einem einzigen Standort gespeichert.
3. Wählen Sie **Erstellen und Fortfahren**, um diese Regel zu erstellen und zum ILM-Richtlinienschritt zu wechseln.

## Schritt 7 von 9: Prüfen und aktivieren Sie die ILM-Richtlinie

Nachdem der FabricPool Setup-Assistent die ILM-Regel für die Verwendung durch FabricPool erstellt hat, wird eine ILM-Richtlinie erstellt. Sie müssen diese Richtlinie sorgfältig simulieren und prüfen, bevor Sie sie aktivieren.

Weitere Informationen zu diesem Schritt finden Sie unter ["ILM-Richtlinie erstellen"](#) und ["Best Practices für die Verwendung von ILM mit FabricPool-Daten"](#).



Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, verwendet StorageGRID diese Richtlinie, um die Platzierung, Dauer und Datensicherung aller Objekte im Grid zu managen, einschließlich vorhandener und neu aufgenommenen Objekte. In einigen Fällen kann die Aktivierung einer neuen Richtlinie dazu führen, dass vorhandene Objekte an neue Speicherorte verschoben werden.



Verwenden Sie zur Vermeidung von Datenverlust keine ILM-Regel, die ausläuft oder die Cloud-Tiering-Daten von FabricPool löscht. Setzen Sie die Aufbewahrungsfrist auf **Forever**, um sicherzustellen, dass FabricPool-Objekte nicht durch StorageGRID ILM gelöscht werden.

## Schritte

1. Optional können Sie den vom System generierten **Richtliniennamen** aktualisieren. Standardmäßig hängt das System „+ FabricPool“ an den Namen Ihrer aktiven oder inaktiven Richtlinie an, Sie können jedoch Ihren eigenen Namen angeben.
2. Überprüfen Sie die Liste der Regeln in der inaktiven Richtlinie.
  - Wenn in Ihrem Grid keine inaktive ILM-Richtlinie vorhanden ist, erstellt der Assistent eine inaktive Richtlinie, indem Sie Ihre aktive Richtlinie klonen und die neue Regel oben hinzufügen.
  - Wenn Ihr Raster bereits über eine inaktive ILM-Richtlinie verfügt und diese Richtlinie dieselben Regeln und dieselbe Reihenfolge wie die aktive ILM-Richtlinie verwendet, fügt der Assistent die neue Regel oben auf der inaktiven Richtlinie hinzu.
  - Wenn Ihre inaktive Richtlinie andere Regeln oder eine andere Reihenfolge als die aktive Richtlinie enthält, erstellt der Assistent eine neue inaktive Richtlinie, indem Sie Ihre aktive Richtlinie klonen und die neue Regel oben hinzufügen.
3. Überprüfen Sie die Reihenfolge der Regeln in der neuen inaktiven Richtlinie.

Da es sich bei der FabricPool-Regel um die erste Regel handelt, werden alle Objekte im FabricPool-Bucket vor die anderen Regeln in der Richtlinie platziert. Objekte in anderen Buckets werden durch nachfolgende Regeln in der Richtlinie platziert.

4. Sehen Sie sich das Aufbewahrungsdigramm an, um zu erfahren, wie verschiedene Objekte beibehalten werden.
  - a. Wählen Sie **Expand all**, um ein Aufbewahrungsdigramm für jede Regel in der inaktiven Richtlinie anzuzeigen.
  - b. Wählen Sie **time period** und **Storage Pool** aus, um das Aufbewahrungsdigramm zu überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass alle Regeln, die auf den FabricPool-Bucket oder Mandanten zutreffen, Objekte **für immer** behalten.
5. Wenn Sie die inaktive Richtlinie überprüft haben, wählen Sie **Aktivieren und fortfahren**, um die Richtlinie zu aktivieren und zum Schritt Verkehrsklassifizierung zu wechseln.



Fehler in einer ILM-Richtlinie können zu irreparablen Datenverlusten führen. Überprüfen Sie die Richtlinie sorgfältig, bevor Sie sie aktivieren.

## Schritt 8 von 9: Verkehrsklassifizierungsrichtlinie erstellen

Optional kann der FabricPool-Einrichtungsassistent eine Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung erstellen, die Sie zur Überwachung des FabricPool-Workloads verwenden können. Die vom System erstellte Richtlinie

verwendet eine übereinstimmende Regel, um den gesamten Netzwerkverkehr in Bezug auf den erstellten Bucket zu identifizieren. Diese Richtlinie überwacht nur den Datenverkehr; sie beschränkt nicht den Datenverkehr für FabricPool oder andere Clients.

Weitere Informationen zu diesem Schritt finden Sie unter ["Erstellen einer Traffic-Klassifizierungsrichtlinie für FabricPool"](#).

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Richtlinie.
2. Wenn Sie diese Verkehrsklassifizierungsrichtlinie erstellen möchten, wählen Sie **Erstellen und fortfahren**.

Sobald FabricPool mit dem Tiering von Daten in StorageGRID beginnt, können Sie auf der Seite „Richtlinien zur Traffic-Klassifizierung“ die Kennzahlen für den Netzwerk-Traffic für diese Richtlinie anzeigen. Später können Sie auch Regeln hinzufügen, um andere Workloads einzuschränken und sicherzustellen, dass der FabricPool-Workload den größten Teil der Bandbreite hat.

3. Andernfalls wählen Sie **diesen Schritt überspringen**.

### Schritt 9 von 9: Zusammenfassung überprüfen

Die Zusammenfassung enthält Details zu den von Ihnen konfigurierten Elementen, darunter den Namen des Load Balancer, Mandanten und Buckets, die Richtlinie zur Datenklassifizierung und die aktive ILM-Richtlinie.

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Zusammenfassung.
2. Wählen Sie **Fertig**.

### Nächste Schritte

Führen Sie nach Abschluss des FabricPool-Assistenten die folgenden zusätzlichen Schritte aus.

### Schritte

1. Gehen Sie zu ["Konfigurieren Sie ONTAP System Manager"](#), um die gespeicherten Werte einzugeben und die ONTAP-Seite der Verbindung abzuschließen. Sie müssen StorageGRID als Cloud-Tier hinzufügen, die Cloud-Tier einer lokalen Tier zuweisen, um eine FabricPool zu erstellen, und Volume-Tiering-Richtlinien festlegen.
2. Gehen Sie zu ["Konfigurieren Sie den DNS-Server"](#), und stellen Sie sicher, dass der DNS einen Datensatz enthält, um den StorageGRID-Servernamen (vollständig qualifizierter Domänenname) jeder verwendeten StorageGRID-IP-Adresse zuzuordnen.
3. Unter ["Weitere Best Practices für StorageGRID und FabricPool"](#) erfahren Sie mehr über die Best Practices für StorageGRID-Prüfprotokolle und andere globale Konfigurationsoptionen.

## Konfigurieren Sie StorageGRID manuell

### Erstellen einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) für FabricPool

Wenn Sie StorageGRID für die Verwendung mit FabricPool konfigurieren, können Sie optional eine oder mehrere HA-Gruppen (High Availability, Hochverfügbarkeit) erstellen. Eine HA-Gruppe ist eine Sammlung von Nodes, die jeweils den StorageGRID Lastausgleich enthalten. Eine HA-Gruppe kann Gateway-Nodes, Admin-Nodes oder beides enthalten.

Sie können eine HA-Gruppe verwenden, um FabricPool-Datenverbindungen verfügbar zu halten. Eine HA-Gruppe verwendet virtuelle IP-Adressen (VIPs), um hochverfügbaren Zugriff auf den Load Balancer-Service zu ermöglichen. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload mit geringen Auswirkungen auf den FabricPool-Betrieb managen.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter ["Management von Hochverfügbarkeitsgruppen"](#). Um diese Aufgabe mithilfe des FabricPool-Setup-Assistenten abzuschließen, gehen Sie zu ["Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft ["Best Practices für Hochverfügbarkeitsgruppen ab"](#).
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Wenn Sie ein VLAN verwenden möchten, haben Sie die VLAN-Schnittstelle erstellt. Siehe ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Füllen Sie für den Schritt **Enter Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name DER HA-Gruppe	Ein eindeutiger Anzeigename für diese HA-Gruppe.
Beschreibung (optional)	Die Beschreibung dieser HA-Gruppe.

4. Wählen Sie im Schritt **Schnittstellen hinzufügen** die Knotenschnittstellen aus, die Sie in dieser HA-Gruppe verwenden möchten.

Verwenden Sie die Spaltenüberschriften, um die Zeilen zu sortieren, oder geben Sie einen Suchbegriff ein, um Schnittstellen schneller zu finden.

Sie können einen oder mehrere Nodes auswählen, aber Sie können nur eine Schnittstelle für jeden Node auswählen.

5. Bestimmen Sie für den Schritt **priorisiere Schnittstellen** die primäre Schnittstelle und alle Backup-Schnittstellen für diese HA-Gruppe.

Ziehen Sie Zeilen, um die Werte in der Spalte **Priority order** zu ändern.

Die erste Schnittstelle in der Liste ist die primäre Schnittstelle. Die primäre Schnittstelle ist die aktive Schnittstelle, sofern kein Fehler auftritt.

Wenn die HA-Gruppe mehr als eine Schnittstelle enthält und die aktive Schnittstelle ausfällt, werden die virtuellen IP-Adressen (VIP-Adressen) zur ersten Backup-Schnittstelle in der Prioritätsreihenfolge verschoben. Wenn diese Schnittstelle ausfällt, wechseln die VIP-Adressen zur nächsten Backup-Schnittstelle usw. Wenn Ausfälle behoben werden, werden die VIP-Adressen wieder auf die Schnittstelle mit der höchsten Priorität verschoben, die verfügbar ist.

6. Füllen Sie für den Schritt **IP-Adressen eingeben** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Subnetz-CIDR	Die Adresse des VIP-Subnetzes in CIDR Notation—eine IPv4-Adresse gefolgt von einem Schrägstrich und der Subnetz-Länge (0-32).  Die Netzwerkadresse darf keine Host-Bits festgelegt haben. `192.16.0.0/22` Beispiel: .
Gateway-IP-Adresse (optional)	Optional Wenn sich die ONTAP-IP-Adressen, die für den Zugriff auf StorageGRID verwendet werden, nicht im selben Subnetz wie die StorageGRID-VIP-Adressen befinden, geben Sie die IP-Adresse des lokalen StorageGRID-VIP-Gateways ein. Die IP-Adresse des lokalen Gateways muss sich im VIP-Subnetz befinden.
Virtuelle IP-Adresse	Geben Sie mindestens eine und nicht mehr als zehn VIP-Adressen für die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ein. Alle VIP-Adressen müssen sich innerhalb des VIP-Subnetzes befinden.  Mindestens eine Adresse muss IPv4 sein. Optional können Sie weitere IPv4- und IPv6-Adressen angeben.

7. Wählen Sie **HA-Gruppe erstellen** und dann **Fertig stellen**.

### Erstellen eines Load Balancer-Endpunkts für FabricPool

StorageGRID verwendet einen Load Balancer zum Managen des Workloads von Client-Applikationen wie FabricPool. Load Balancing maximiert Geschwindigkeit und Verbindungskapazität über mehrere Storage Nodes hinweg.

Wenn Sie StorageGRID für die Verwendung mit FabricPool konfigurieren, müssen Sie einen Load Balancer-Endpunkt konfigurieren und ein Load Balancer-Endpunktzertifikat hochladen oder generieren, das zum Sichern der Verbindung zwischen ONTAP und StorageGRID verwendet wird.

Um diese Aufgabe mithilfe des FabricPool-Setup-Assistenten abzuschließen, gehen Sie zu ["Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Sie haben die allgemeinen ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#) sowie die ["Best Practices für Lastausgleich für FabricPool"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > Load Balancer Endpunkte**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Füllen Sie für den Schritt **Enter Endpoint Details** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Name	Ein beschreibender Name für den Endpunkt.
Port	<p>Der StorageGRID-Port, den Sie für den Lastausgleich verwenden möchten. Dieses Feld ist für den ersten erstellten Endpunkt standardmäßig auf 10433 eingestellt, Sie können jedoch jeden nicht verwendeten externen Port eingeben. Wenn Sie 80 oder 443 eingeben, wird der Endpunkt nur auf Gateway-Nodes konfiguriert. Diese Ports sind für Admin-Nodes reserviert.</p> <p><b>Hinweis:</b> von anderen Netzdiensten verwendete Ports sind nicht erlaubt. Siehe "<a href="#">Referenz für Netzwerk-Ports</a>".</p> <p>Sie geben diese Nummer an ONTAP an, wenn Sie StorageGRID als FabricPool-Cloud-Tier hinzufügen.</p>
Client-Typ	Wählen Sie <b>S3</b> .
Netzwerkprotokoll	<p>Wählen Sie <b>HTTPS</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Kommunikation mit StorageGRID ohne TLS-Verschlüsselung wird unterstützt, aber nicht empfohlen.</p>

4. Geben Sie für den Schritt **Bindungsmodus auswählen** den Bindungsmodus an. Der Bindungsmodus steuert, wie der Zugriff auf den Endpunkt über eine beliebige IP-Adresse oder über spezifische IP-Adressen und Netzwerkschnittstellen erfolgt.

Modus	Beschreibung
Global (Standard)	<p>Clients können über die IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Node oder Admin-Node, die virtuelle IP-Adresse (VIP) einer beliebigen HA-Gruppe in einem beliebigen Netzwerk oder einen entsprechenden FQDN auf den Endpunkt zugreifen.</p> <p>Verwenden Sie die <b>Global</b>-Einstellung (Standard), es sei denn, Sie müssen die Zugriffsmöglichkeiten dieses Endpunkts einschränken.</p>
Virtuelle IPs von HA-Gruppen	<p>Clients müssen eine virtuelle IP-Adresse (oder einen entsprechenden FQDN) einer HA-Gruppe verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p> <p>Endpunkte mit diesem Bindungsmodus können alle dieselbe Portnummer verwenden, solange sich die für die Endpunkte ausgewählten HA-Gruppen nicht überlappen.</p>
Node-Schnittstellen	<p>Clients müssen die IP-Adressen (oder entsprechende FQDNs) der ausgewählten Knotenschnittstellen verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.</p>

Modus	Beschreibung
Node-Typ	Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Knotentyp müssen Clients entweder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Admin-Knotens oder die IP-Adresse (oder den entsprechenden FQDN) eines beliebigen Gateway-Knotens verwenden, um auf diesen Endpunkt zuzugreifen.

5. Wählen Sie für den Schritt **Tenant Access** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Alle Mandanten zulassen (Standard)	<p>Alle Mandantenkonten können diesen Endpunkt verwenden, um auf ihre Buckets zuzugreifen.</p> <p><b>Alle Mandanten zulassen</b> ist fast immer die geeignete Option für den für FabricPool verwendeten Load Balancer Endpunkt.</p> <p>Sie müssen diese Option auswählen, wenn Sie noch keine Mandantenkonten erstellt haben.</p>
Ausgewählte Mandanten zulassen	Nur die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden.
Ausgewählte Mandanten blockieren	Die ausgewählten Mandantenkonten können diesen Endpunkt nicht für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden. Dieser Endpunkt kann von allen anderen Mandanten verwendet werden.

6. Wählen Sie für den Schritt **Zertifikat anhängen** eine der folgenden Optionen aus:

Feld	Beschreibung
Zertifikat hochladen (empfohlen)	Verwenden Sie diese Option, um ein CA-signiertes Serverzertifikat, einen privaten Zertifikatschlüssel und ein optionales CA-Paket hochzuladen.
Zertifikat wird generiert	Verwenden Sie diese Option, um ein selbstsigniertes Zertifikat zu generieren. Einzelheiten dazu finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten</a> ".
StorageGRID S3-Zertifikat verwenden	Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie bereits eine benutzerdefinierte Version des globalen StorageGRID-Zertifikats hochgeladen oder generiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter " <a href="#">Konfigurieren Sie S3-API-Zertifikate</a> ".

7. Wählen Sie **Erstellen**.



Änderungen an einem Endpunktzertifikat können bis zu 15 Minuten dauern, bis sie auf alle Knoten angewendet werden können.

## Erstellen eines Mandantenkontos für FabricPool

Sie müssen ein Mandantenkonto im Grid Manager for FabricPool Use erstellen.

Mandantenkonten ermöglichen Client-Applikationen, Objekte auf StorageGRID zu speichern und abzurufen. Jedes Mandantenkonto verfügt über eine eigene Account-ID, autorisierte Gruppen und Benutzer, Buckets und Objekte.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[Erstellen eines Mandantenkontos](#)". Um diese Aufgabe mithilfe des FabricPool-Setup-Assistenten abzuschließen, gehen Sie zu "[Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten](#)".

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Geben Sie für die Schritte zum Eingeben von Details die folgenden Informationen ein.

Feld	Beschreibung
Name	Ein Name für das Mandantenkonto. Mandantennamen müssen nicht eindeutig sein. Wenn das Mandantenkonto erstellt wird, erhält es eine eindeutige, numerische Konto-ID.
Beschreibung (optional)	Eine Beschreibung zur Identifizierung des Mandanten.
Client-Typ	Muss <b>S3</b> für FabricPool sein.
Storage-Kontingent (optional)	Lassen Sie dieses Feld für FabricPool leer.

4. Für den Schritt Berechtigungen auswählen:

- a. Wählen Sie nicht **Plattformdienste zulassen**.

FabricPool Mandanten benötigen in der Regel keine Plattform-Services, wie z. B. CloudMirror-Replizierung.

- b. Wählen Sie optional **eigene Identitätsquelle verwenden**.

- c. Wählen Sie nicht **S3 Select zulassen**.

FabricPool-Mandanten müssen in der Regel nicht S3 Select verwenden.

- d. Wählen Sie optional **Grid Federation Connection** verwenden, um dem Mandanten die Verwendung eines für Account-Clone und die Grid-übergreifende Replikation zu ermöglichen "[Netzverbundverbindung](#)". Wählen Sie dann die zu verwendende Netzverbundverbindung aus.

5. Geben Sie für den Schritt Root-Zugriff definieren an, welcher Benutzer die anfängliche Root-Zugriffsberechtigung für das Mandantenkonto hat, je nachdem "[Single Sign On \(SSO\)](#)", ob Ihr StorageGRID-System "[Identitätsföderation](#)", oder beides verwendet.

Option	Tun Sie das
Wenn die Identitätsföderation nicht aktiviert ist	Geben Sie das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.
Wenn die Identitätsföderation aktiviert ist	<p>a. Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten.</p> <p>b. Geben Sie optional das Kennwort an, das beim Anmelden bei der Serviceeinheit als lokaler Root-Benutzer verwendet werden soll.</p>
Wenn sowohl Identitätsföderation als auch Single Sign-On (SSO) aktiviert sind	Wählen Sie eine vorhandene Verbundgruppe aus, um Root-Zugriffsberechtigungen für den Mandanten zu erhalten. Keine lokalen Benutzer können sich anmelden.

6. Wählen Sie **Create Tenant**.

### Erstellen eines S3-Buckets und Abrufen von Zugriffsschlüsseln

Bevor Sie StorageGRID mit einem FabricPool-Workload verwenden, müssen Sie einen S3-Bucket für Ihre FabricPool-Daten erstellen. Außerdem müssen Sie einen Zugriffsschlüssel und einen geheimen Zugriffsschlüssel für das Mandantenkonto erhalten, das Sie für FabricPool verwenden werden.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[S3-Bucket erstellen](#)" und "[Erstellen Ihrer eigenen S3-Zugriffsschlüssel](#)". Um diese Aufgabe mithilfe des FabricPool-Setup-Assistenten abzuschließen, gehen Sie zu "[Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten](#)".

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben ein Mandantenkonto für die Nutzung von FabricPool erstellt.
- Sie haben Root-Zugriff auf das Mandantenkonto.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Tenant Manager an.

Sie können eine der folgenden Aktionen ausführen:

- Wählen Sie auf der Seite Mandantenkonten im Grid Manager den Link **Anmelden** für den Mieter aus, und geben Sie Ihre Anmeldedaten ein.
- Geben Sie die URL für das Mandantenkonto in einem Webbrowser ein, und geben Sie Ihre Anmeldedaten ein.

2. Erstellung eines S3-Buckets für FabricPool-Daten

Sie müssen für jedes zu verwendende ONTAP Cluster einen eindeutigen Bucket erstellen.

- a. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

- b. Wählen Sie **Eimer erstellen**.
- c. Geben Sie den Namen des StorageGRID-Buckets ein, den Sie mit FabricPool verwenden möchten. ``fabricpool-bucket`` Beispiel: .



Sie können den Bucket-Namen nach dem Erstellen des Buckets nicht ändern.

- d. Wählen Sie die Region für diesen Bucket aus.

Standardmäßig werden alle Buckets in der Region erstellt `us-east-1`.

- e. Wählen Sie **Weiter**.

- f. Wählen Sie **Eimer erstellen**.



Wählen Sie nicht **enable object Versioning** für den FabricPool Bucket aus. Bearbeiten Sie einen FabricPool-Bucket nicht, um **verfügbar** oder eine nicht standardmäßige Konsistenz zu verwenden. Die empfohlene Bucket-Konsistenz für FabricPool-Buckets ist **Read-after-New-write**, was die Standardkonsistenz für einen neuen Bucket ist.

- 3. Erstellen Sie einen Zugriffsschlüssel und einen geheimen Zugriffsschlüssel.

- a. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Meine Zugriffsschlüssel** aus.
- b. Wählen Sie **Schlüssel erstellen**.
- c. Wählen Sie **Zugriffsschlüssel erstellen**.
- d. Kopieren Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den Schlüssel für den geheimen Zugriff an einen sicheren Ort, oder wählen Sie **.csv herunterladen**, um eine Tabellenkalkulationsdatei mit der Zugriffsschlüssel-ID und dem geheimen Zugriffsschlüssel zu speichern.

Sie geben diese Werte in ONTAP ein, wenn Sie StorageGRID als FabricPool Cloud-Tier konfigurieren.



Wenn Sie in Zukunft in StorageGRID einen neuen Zugriffsschlüssel und einen geheimen Zugriffsschlüssel generieren, geben Sie die neuen Schlüssel in ONTAP ein, bevor Sie die alten Werte aus StorageGRID löschen. Andernfalls könnte ONTAP vorübergehend seinen Zugriff auf StorageGRID verlieren.

## Konfigurieren Sie ILM für FabricPool-Daten

Sie können diese einfache Beispielrichtlinie als Ausgangspunkt für Ihre eigenen ILM-Regeln und -Richtlinien verwenden.

Das Beispiel geht davon aus, dass Sie die ILM-Regeln und eine ILM-Richtlinie für ein StorageGRID System mit vier Storage-Nodes in einem einzelnen Datacenter in Denver, Colorado, entwerfen. Die FabricPool-Daten in diesem Beispiel verwenden einen Bucket mit dem Namen `fabricpool-bucket`.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Simulieren Sie vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie, um zu bestätigen, dass sie so funktioniert, wie sie zum Schutz von Inhalten vor Verlust vorgesehen ist. Weitere Informationen finden Sie unter "[Objektmanagement mit ILM](#)".



Verwenden Sie zur Vermeidung von Datenverlust keine ILM-Regel, die ausläuft oder die Cloud-Tiering-Daten von FabricPool löscht. Setzen Sie die Aufbewahrungsfrist auf **Forever**, um sicherzustellen, dass FabricPool-Objekte nicht durch StorageGRID ILM gelöscht werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die überprüft "[Best Practices für die Verwendung von ILM mit FabricPool-Daten](#)".
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[ILM oder Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Wenn Sie von einer früheren StorageGRID-Version auf StorageGRID 11.9 aktualisiert haben, haben Sie den zu verwendenden Speicherpool konfiguriert. Im Allgemeinen sollten Sie für jeden StorageGRID-Standort, den Sie zum Speichern von Daten verwenden, einen Speicherpool erstellen.



Diese Voraussetzung gilt nicht, wenn Sie zunächst StorageGRID 11.7 oder 11.8 installiert haben. Wenn Sie eine dieser Versionen zuerst installieren, werden Speicherpools automatisch für jeden Standort erstellt.

### Schritte

1. Erstellen Sie eine ILM-Regel, die nur auf die Daten in zutrifft `fabricpool-bucket`. Diese Beispielregel erstellt Kopien, die nach der Löschung codiert wurden.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	2 + 1 Erasure Coding für FabricPool-Daten
Bucket-Name	<code>fabricpool-bucket</code> Sie könnten auch nach dem FabricPool-Mandantenkonto filtern.
Erweiterte Filter	Objektgröße größer als 0.2 MB.  <b>Hinweis:</b> FabricPool schreibt nur 4 MB Objekte, aber Sie müssen einen Objektgrößenfilter hinzufügen, da diese Regel Erasure Coding verwendet.
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Zeitraum und Platzierungen	Ab Tag 0 für immer speichern  Speichern Sie Objekte durch Erasure Coding mit dem 2+1-EC-Schema in Denver und bewahren Sie diese Objekte für immer in StorageGRID auf.  <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>Verwenden Sie zur Vermeidung von Datenverlust keine ILM-Regel, die ausläuft oder die Cloud-Tiering-Daten von FabricPool löscht.</p> </div>
Aufnahmeverhalten	Ausgeglichen

- Erstellen Sie eine standardmäßige ILM-Regel, die zwei replizierte Kopien von Objekten erstellt, die der ersten Regel nicht zugeordnet sind. Wählen Sie keinen einfachen Filter (Mandantenkonto oder Bucket-Name) oder keine erweiterten Filter aus.

Regeldefinition	Beispielwert
Regelname	Zwei replizierte Kopien
Bucket-Name	<i>None</i>
Erweiterte Filter	<i>None</i>
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Zeitraum und Platzierungen	Ab Tag 0 für immer speichern  Speichern Sie Objekte, indem Sie 2 Kopien in Denver replizieren.
Aufnahmeverhalten	Ausgeglichen

- Erstellen Sie eine ILM-Richtlinie und wählen Sie die beiden Regeln aus. Da die Replikationsregel keine Filter verwendet, kann es sich um die Standardregel (letzte) für die Richtlinie handeln.
- Aufnahme von Testobjekten in das Raster
- Simulieren Sie die Richtlinie mit den Testobjekten, um das Verhalten zu überprüfen.
- Aktivieren Sie die Richtlinie.

Wenn diese Richtlinie aktiviert ist, speichert StorageGRID Objektdaten wie folgt:

- Die Daten-Tiering von FabricPool in `fabricpool-bucket` wird mit dem Erasure Coding-Schema 2+1 codiert. Zwei Datenfragmente und ein Paritätsfragment werden auf drei verschiedenen Storage Nodes platziert.
- Alle Objekte in allen anderen Buckets werden repliziert. Es werden zwei Kopien erstellt und auf zwei verschiedenen Speicherknoten platziert.
- Die Kopien werden für immer in StorageGRID aufbewahrt. StorageGRID ILM wird diese Objekte nicht löschen.

### Erstellen einer Traffic-Klassifizierungsrichtlinie für FabricPool

Optional können Sie eine StorageGRID Traffic-Klassifizierungsrichtlinie entwerfen, um die Servicequalität für den FabricPool-Workload zu optimieren.

Weitere Informationen zu dieser Aufgabe finden Sie unter "[Verwalten von Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung](#)". Um diese Aufgabe mithilfe des FabricPool-Setup-Assistenten abzuschließen, gehen Sie zu "[Öffnen und Abschließen des FabricPool Setup-Assistenten](#)".

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

## Über diese Aufgabe

Die Best Practices für das Erstellen einer Traffic-Klassifizierungsrichtlinie für FabricPool hängen vom Workload ab:

- Bei der Planung, primäre FabricPool Workload-Daten auf StorageGRID zu verschieben, sollte sichergestellt werden, dass der FabricPool-Workload den größten Teil der Bandbreite hat. Sie können eine Traffic-Klassifizierungsrichtlinie erstellen, um alle anderen Workloads einzuschränken.



Im Allgemeinen sind FabricPool-Lesevorgänge wichtiger als Schreibvorgänge.

Wenn beispielsweise andere S3-Clients dieses StorageGRID-System verwenden, sollten Sie eine Traffic-Klassifizierungsrichtlinie erstellen. Der Netzwerk-Traffic kann für die anderen Buckets, Mandanten, IP-Subnetze oder Load Balancer Endpunkte begrenzt werden.

- Im Allgemeinen sollten Sie keinen FabricPool-Workloads wegen Quality of Service einschränken, sondern nur die anderen Workloads begrenzen.
- Die Einschränkungen, die für andere Workloads gelten, sollten das Verhalten dieser Workloads berücksichtigen. Die auferlegten Einschränkungen hängen auch von der Größe und den Funktionen des Grids und der erwarteten Auslastung ab.

## Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.
2. Wählen Sie **Erstellen**.
3. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung (optional) für die Richtlinie ein und wählen Sie **Weiter**.
4. Fügen Sie für den Schritt übereinstimmende Regeln hinzufügen mindestens eine Regel hinzu.
  - a. Wählen Sie **Regel hinzufügen**
  - b. Wählen Sie unter Typ \* Load Balancer Endpunkt\* aus, und wählen Sie den Load Balancer Endpunkt aus, den Sie für FabricPool erstellt haben.

Sie können auch das FabricPool-Mandantenkonto oder den Bucket auswählen.
  - c. Wenn diese Datenverkehrsrichtlinie den Datenverkehr für die anderen Endpunkte einschränken soll, wählen Sie **inverse Übereinstimmung**.
5. Fügen Sie optional eine oder mehrere Grenzwerte hinzu, um den Netzwerkverkehr zu steuern, der der Regel entspricht.



StorageGRID sammelt Kennzahlen, auch wenn Sie keine Limits hinzufügen, sodass Sie Verkehrstrends besser verstehen können.

- a. Wählen Sie **Limit hinzufügen**.
  - b. Wählen Sie den zu begrenzenden Verkehrstyp und die anzuwählenden Grenzwerte aus.
6. Wählen Sie **Weiter**.
  7. Lesen und prüfen Sie die Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung. Verwenden Sie die Schaltfläche \* Zurück\*, um zurückzugehen und Änderungen vorzunehmen. Wenn Sie mit der Richtlinie zufrieden sind, wählen Sie **Speichern und fortfahren**.

## Nach dem Ende

["Zeigen Sie Metriken zum Netzwerkverkehr an"](#) Um zu überprüfen, ob die Richtlinien die von Ihnen erwarteten

Verkehrsgrenzwerte durchsetzen.

## Konfigurieren Sie ONTAP System Manager

Nachdem Sie die erforderlichen StorageGRID Informationen erhalten haben, können Sie auf ONTAP StorageGRID als Cloud-Tier hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Wenn Sie den FabricPool-Setup-Assistenten abgeschlossen haben, haben Sie die `ONTAP_FabricPool_settings_bucketname.txt` heruntergeladene Datei.
- Wenn Sie StorageGRID manuell konfiguriert haben, verfügen Sie über den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN), den Sie für StorageGRID verwenden, oder über die virtuelle IP-Adresse (VIP) für die StorageGRID HA-Gruppe, die Portnummer für den Endpunkt des Load Balancer, das Load Balancer-Zertifikat, Die Zugriffsschlüssel-ID und der geheime Schlüssel für den Root-Benutzer des Mandantenkontos sowie den Namen des Bucket-ONTAP, die in diesem Mandanten verwendet werden.

### Zugriff auf ONTAP System Manager

In diesen Anweisungen wird beschrieben, wie Sie StorageGRID mit ONTAP System Manager als Cloud-Tier hinzufügen. Sie können dieselbe Konfiguration mithilfe der ONTAP CLI abschließen. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[ONTAP-Dokumentation für FabricPool](#)".

### Schritte

1. Greifen Sie auf System Manager für den ONTAP-Cluster zu, den Sie auf StorageGRID Tiering möchten.
2. Melden Sie sich als Administrator für das Cluster an.
3. Navigieren Sie zu **STORAGE > Tiers > Add Cloud Tier**.
4. Wählen Sie **StorageGRID** aus der Liste der Objektspeicher-Anbieter aus.

### Geben Sie StorageGRID-Werte ein

Weitere Informationen finden Sie unter "[ONTAP-Dokumentation für FabricPool](#)".

### Schritte

1. Füllen Sie das Formular „Cloud Tier hinzufügen“ aus, und verwenden Sie dabei die `ONTAP_FabricPool_settings_bucketname.txt` Datei oder die manuell erhaltenen Werte.

Feld	Beschreibung
Name	Geben Sie einen eindeutigen Namen für diese Cloud-Tier ein. Sie können den Standardwert übernehmen.
URL-Stil	Wenn Sie " <a href="#">Domännennamen des S3-Endpunkts wurden konfiguriert</a> ", wählen Sie <b>Virtual Hosted-Style URL</b> .  <b>Pfad-Stil-URL</b> ist der Standard für ONTAP, aber die Verwendung von virtuellen Hosted-Stil-Anforderungen wird für StorageGRID empfohlen. Sie müssen <b>Pfad-Stil-URL</b> verwenden, wenn Sie eine IP-Adresse anstelle eines Domännennamens für das Feld <b>Servername (FQDN)</b> angeben.

Feld	Beschreibung
Servername (FQDN)	<p>Geben Sie den vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN) ein, den Sie für StorageGRID verwenden, oder die virtuelle IP-Adresse (VIP) für die StorageGRID HA-Gruppe. `s3.storagegrid.compan.y.com` Beispiel: .</p> <p>Beachten Sie Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die hier angegebene IP-Adresse oder der Domänenname muss mit dem Zertifikat übereinstimmen, das Sie für den StorageGRID-Load-Balancer-Endpunkt hochgeladen oder generiert haben.</li> <li>• Wenn Sie einen Domännennamen angeben, muss der DNS-Eintrag jeder IP-Adresse zugeordnet werden, die Sie zur Verbindung mit StorageGRID verwenden. Siehe "<a href="#">Konfigurieren Sie den DNS-Server</a>".</li> </ul>
SSL	Aktiviert (Standard).
Objektspeicherzertifikat	<p>Fügen Sie das Zertifikat PEM ein, das Sie für den StorageGRID Load Balancer-Endpunkt verwenden, einschließlich:  -----BEGIN CERTIFICATE----- Und -----END CERTIFICATE-----.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn eine Zwischenzertifizierungsstelle das StorageGRID-Zertifikat ausgestellt hat, müssen Sie das Zwischenzertifikat vorlegen. Wenn das StorageGRID-Zertifikat direkt von der Root-CA ausgestellt wurde, müssen Sie das Root-CA-Zertifikat bereitstellen.</p>
Port	Geben Sie den vom Endpunkt des StorageGRID Load Balancer verwendeten Port ein. ONTAP wird diesen Port verwenden, wenn es eine Verbindung zu StorageGRID herstellt. Beispiel: 10433.
Zugriffsschlüssel und geheimer Schlüssel	<p>Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel für den Root-Benutzer des StorageGRID-Mandantenkontos ein.</p> <p><b>Tipp:</b> Wenn Sie in Zukunft einen neuen Zugriffsschlüssel und geheimen Zugriffsschlüssel in StorageGRID generieren, geben Sie die neuen Schlüssel in ONTAP ein, bevor Sie die alten Werte aus StorageGRID löschen. Andernfalls könnte ONTAP vorübergehend seinen Zugriff auf StorageGRID verlieren.</p>
Containername	Geben Sie den Namen des StorageGRID-Buckets ein, den Sie für die Verwendung mit diesem ONTAP-Tier erstellt haben.

2. Schließen Sie die endgültige FabricPool-Konfiguration in ONTAP ab.

- a. Fügen Sie ein oder mehrere Aggregate zur Cloud-Tier hinzu.
- b. Optional können Sie eine Tiering Policy für Volumes erstellen.

## Konfigurieren Sie den DNS-Server

Nach der Konfiguration von Hochverfügbarkeitsgruppen, Load Balancer-Endpunkten und S3-Endpunkt-Domännennamen müssen Sie sicherstellen, dass der DNS die erforderlichen

Einträge für StorageGRID enthält. Sie müssen einen DNS-Eintrag für jeden Namen im Sicherheitszertifikat und für jede IP-Adresse angeben, die Sie verwenden können.

Siehe "[Überlegungen zum Lastausgleich](#)".

### DNS-Einträge für den StorageGRID-Servernamen

Fügen Sie DNS-Einträge hinzu, um den Namen des StorageGRID-Servers (vollständig qualifizierter Domänenname) jeder verwendeten StorageGRID-IP-Adresse zuzuordnen. Die im DNS eingegebenen IP-Adressen hängen davon ab, ob Sie eine HA-Gruppe der Load-Balancing-Nodes verwenden:

- Wenn Sie eine HA-Gruppe konfiguriert haben, stellt ONTAP eine Verbindung zu den virtuellen IP-Adressen dieser HA-Gruppe her.
- Wenn Sie keine HA-Gruppe verwenden, kann sich ONTAP mithilfe der IP-Adresse eines beliebigen Gateway-Node oder Admin-Node mit dem StorageGRID Load Balancer-Service verbinden.
- Wenn der Servername auf mehr als eine IP-Adresse aufgelöst wird, baut ONTAP Client-Verbindungen mit allen IP-Adressen auf (bis zu maximal 16 IP-Adressen). Die IP-Adressen werden bei Verbindungsaufbau in einer Round-Robin-Methode erfasst.

### DNS-Einträge für Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil

Wenn Sie Anforderungen im virtuellen Hosted-Stil definiert haben "[Domännennamen des S3-Endpunkts](#)" und verwenden, fügen Sie DNS-Einträge für alle erforderlichen S3-Endpunkt-Domain-Namen hinzu, einschließlich aller Platzhalternamen.

## StorageGRID Best Practices für FabricPool

### Best Practices für Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen)

Bevor Sie StorageGRID als FabricPool-Cloud-Tier hinzufügen, erfahren Sie mehr über StorageGRID HA-Gruppen (High Availability, Hochverfügbarkeit) und lesen Sie die Best Practices zur Verwendung von HA-Gruppen mit FabricPool durch.

#### Was ist eine HA-Gruppe?

Eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) ist eine Sammlung von Schnittstellen aus mehreren StorageGRID Gateway-Nodes, Admin-Nodes oder beidem. Eine HA-Gruppe hilft, Client-Datenverbindungen verfügbar zu halten. Wenn die aktive Schnittstelle in der HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle den Workload mit geringer Auswirkung auf die FabricPool-Vorgänge managen.

Jede HA-Gruppe ermöglicht einen hochverfügbaren Zugriff auf die Shared Services auf den zugehörigen Nodes. Beispielsweise bietet eine HA-Gruppe, die aus Schnittstellen nur auf Gateway-Nodes oder sowohl Admin-Nodes als auch Gateway-Nodes besteht, einen hochverfügbaren Zugriff auf den Shared Load Balancer Service.

Weitere Informationen zu Hochverfügbarkeitsgruppen finden Sie unter "[Managen Sie Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability Groups, HA-Gruppen\)](#)".

#### Verwenden von HA-Gruppen

Die Best Practices für die Erstellung einer StorageGRID HA-Gruppe für FabricPool hängen von den Workloads ab.

- Wenn Sie FabricPool für primäre Workload-Daten verwenden möchten, müssen Sie eine HA-Gruppe erstellen, die mindestens zwei Nodes für Lastausgleich enthält, um eine Unterbrechung des Datenabrufs zu verhindern.
- Wenn Sie eine FabricPool Richtlinie für das reine Volume-Tiering nur für Snapshots oder nicht für lokale Performance-Tiers (z. B. Disaster Recovery-Standorte oder NetApp SnapMirror Ziele) verwenden möchten, können Sie eine HA-Gruppe mit nur einem Node konfigurieren.

Diese Anweisungen beschreiben die Einrichtung einer HA-Gruppe für Active-Backup HA (ein Node ist aktiv und ein Node ist ein Backup). Möglicherweise verwenden Sie jedoch lieber DNS Round Robin oder Active-Active HA. Informationen zu den Vorteilen dieser anderen HA-Konfigurationen finden Sie unter ["Konfigurationsoptionen für HA-Gruppen"](#).

## Best Practices für Lastausgleich für FabricPool

Bevor Sie StorageGRID als FabricPool-Cloud-Tier einbinden, sollten Sie sich die Best Practices für die Verwendung von Load Balancern mit FabricPool ansehen.

Allgemeine Informationen zum StorageGRID Load Balancer und zum Load Balancer-Zertifikat finden Sie unter ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#).

### Best Practices für den Mandantenzugriff auf den für FabricPool verwendeten Load Balancer-Endpunkt

Sie können steuern, welche Mandanten einen bestimmten Load Balancer-Endpunkt für den Zugriff auf ihre Buckets verwenden können. Sie können alle Mandanten erlauben, einige Mandanten zulassen oder einige Mandanten blockieren. Wenn Sie einen Endpunkt für die Lastverteilung für die FabricPool-Nutzung erstellen, wählen Sie **Alle Mandanten zulassen** aus. ONTAP verschlüsselt die in StorageGRID Buckets gespeicherten Daten, sodass diese zusätzliche Sicherheitsschicht nur wenig zusätzliche Sicherheit bietet.

### Best Practices für das Sicherheitszertifikat

Wenn Sie einen StorageGRID Load Balancer-Endpunkt für die Verwendung mit FabricPool erstellen, geben Sie das Sicherheitszertifikat an, mit dem ONTAP sich mit StorageGRID authentifizieren kann.

In den meisten Fällen sollte bei der Verbindung zwischen ONTAP und StorageGRID die TLS-Verschlüsselung (Transport Layer Security) verwendet werden. Die Verwendung von FabricPool ohne TLS-Verschlüsselung wird unterstützt, aber nicht empfohlen. Wenn Sie das Netzwerkprotokoll für den Endpunkt des StorageGRID Load Balancer auswählen, wählen Sie **HTTPS** aus. Stellen Sie dann das Sicherheitszertifikat bereit, mit dem ONTAP sich mit StorageGRID authentifizieren kann.

Weitere Informationen zum Serverzertifikat für einen Lastausgleichsendpunkt:

- ["Verwalten von Sicherheitszertifikaten"](#)
- ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#)
- ["Härtungsrichtlinien für Serverzertifikate"](#)

## Zertifikat zu ONTAP hinzufügen

Wenn Sie StorageGRID als FabricPool-Cloud-Tier hinzufügen, müssen Sie dasselbe Zertifikat auf dem ONTAP-Cluster installieren, einschließlich des Stammzertifikats und aller untergeordneten Zertifizierungsstellenzertifikate.

## Managen Sie den Ablauf des Zertifikats



Wenn das Zertifikat zur Sicherung der Verbindung zwischen ONTAP und StorageGRID ausläuft, funktioniert FabricPool vorübergehend nicht mehr, und ONTAP verliert vorübergehend den Zugriff auf Daten, die auf StorageGRID-Daten verteilt sind.

Befolgen Sie die folgenden Best Practices, um Probleme mit dem Ablauf von Zertifikaten zu vermeiden:

- Überwachen Sie sorgfältig alle Warnungen, die darauf hinweisen, dass sich das Ablaufdatum des Zertifikats nähert, wie z. B. das \* Ablaufdatum des Endpunktzertifikats des Load Balancer\* und **Ablauf des globalen Serverzertifikats für S3 API**-Warnungen.
- Halten Sie die StorageGRID- und ONTAP-Versionen des Zertifikats immer synchron. Wenn Sie das für einen Load Balancer-Endpunkt verwendete Zertifikat ersetzen oder erneuern, müssen Sie das von ONTAP für die Cloud-Tier verwendete Zertifikat ersetzen oder erneuern.
- Ein öffentlich signiertes CA-Zertifikat verwenden. Wenn Sie ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat verwenden, können Sie die Grid-Management-API verwenden, um die Zertifikatrotation zu automatisieren. So können Sie bald abgelaufene Zertifikate unterbrechungsfrei ersetzen.
- Wenn Sie ein selbstsigniertes StorageGRID-Zertifikat generiert haben und dieses Zertifikat kurz vor dem Ablauf steht, müssen Sie das Zertifikat sowohl in StorageGRID als auch in ONTAP manuell ersetzen, bevor das vorhandene Zertifikat abläuft. Wenn ein selbstsigniertes Zertifikat bereits abgelaufen ist, deaktivieren Sie die Zertifikatvalidierung in ONTAP, um einen Zugriffsverlust zu verhindern.

Anweisungen finden Sie unter ["NetApp Knowledge Base: So konfigurieren Sie ein neues selbstsigniertes StorageGRID Serverzertifikat für eine vorhandene ONTAP FabricPool Implementierung"](#).

## Best Practices für die Verwendung von ILM mit FabricPool-Daten

Wenn Sie FabricPool für das Tiering von Daten für StorageGRID verwenden, müssen Sie die Anforderungen für die Verwendung von StorageGRID Information Lifecycle Management (ILM) mit FabricPool-Daten kennen.



FabricPool ist nicht mit den StorageGRID ILM-Regeln oder -Richtlinien bekannt. Wenn die StorageGRID ILM-Richtlinie falsch konfiguriert ist, kann es zu Datenverlusten kommen. Ausführliche Informationen finden Sie unter ["Verwenden Sie ILM-Regeln zum Managen von Objekten"](#) und ["Erstellen von ILM-Richtlinien"](#).

## Richtlinien für die Verwendung von ILM mit FabricPool

Wenn Sie den FabricPool-Einrichtungsassistenten verwenden, erstellt der Assistent automatisch eine neue ILM-Regel für jeden von Ihnen erstellten S3-Bucket und fügt diese Regel einer inaktiven Richtlinie hinzu. Sie werden aufgefordert, die Richtlinie zu aktivieren. Die automatisch erstellte Regel folgt den empfohlenen Best Practices: Sie verwendet 2+1 Erasure Coding an einem einzigen Standort.

Wenn Sie StorageGRID manuell konfigurieren und nicht den FabricPool Setup-Assistenten verwenden, lesen Sie diese Richtlinien, um sicherzustellen, dass Ihre ILM-Regeln und ILM-Richtlinien für FabricPool-Daten und Ihre Geschäftsanforderungen geeignet sind. Möglicherweise müssen Sie neue Regeln erstellen und Ihre aktiven ILM-Richtlinien aktualisieren, um diese Richtlinien zu erfüllen.

- Sie können jede beliebige Kombination aus Replizierung und Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz zum Schutz von Cloud-Tiering-Daten verwenden.

Die empfohlene Best Practice besteht darin, ein 2+1-Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz an einem Standort zu verwenden, um eine kosteneffiziente Datensicherung zu gewährleisten. Das Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz benötigt zwar mehr CPU, bietet aber wesentlich weniger Storage-Kapazität als Replizierung. Die Schemata 4+1 und 6+1 benötigen weniger Kapazität als das Schema 2+1. Die Schemata 4+1 und 6+1 sind jedoch weniger flexibel, wenn Sie während der Grid-Erweiterung Storage-Nodes hinzufügen müssen. Weitere Informationen finden Sie unter ["Erweitern Sie Storage-Kapazität für Objekte, die nach dem Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden"](#).

- Jede auf FabricPool-Daten angewandte Regel muss entweder Erasure Coding verwenden oder mindestens zwei replizierte Kopien erstellen.



Eine ILM-Regel, die immer nur eine replizierte Kopie erstellt, gefährdet Daten permanent. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

- Falls erforderlich ["FabricPool-Daten aus StorageGRID entfernen"](#), können Sie mithilfe von ONTAP alle Daten des FabricPool Volumes abrufen und in die Performance-Tier verschieben.



Verwenden Sie zur Vermeidung von Datenverlust keine ILM-Regel, die ausläuft oder die Cloud-Tiering-Daten von FabricPool löscht. Legen Sie den Aufbewahrungszeitraum in jeder ILM-Regel auf **Forever** fest, um sicherzustellen, dass FabricPool Objekte nicht durch StorageGRID ILM gelöscht werden.

- Erstellen Sie keine Regeln, um Daten aus FabricPool Cloud-Tiers an einen anderen Speicherort zu verschieben. Sie können keinen Cloud-Speicherpool verwenden, um FabricPool-Daten in einen anderen Objektspeicher zu verschieben.



Die Verwendung von Cloud Storage Pools mit FabricPool wird nicht unterstützt, weil die zusätzliche Latenz zum Abrufen eines Objekts aus dem Cloud-Storage-Pool-Ziel hinzugefügt wird.

- Ab ONTAP 9.8 können Sie optional Objekt-Tags erstellen, um Daten in Tiers zu klassifizieren und zu sortieren und das Management zu erleichtern. Beispielsweise können Sie Tags nur auf FabricPool Volumes festlegen, die an StorageGRID angebunden sind. Wenn Sie dann ILM-Regeln in StorageGRID erstellen, können Sie diese Daten mithilfe des erweiterten Filter Object Tag auswählen und platzieren.

## Weitere Best Practices für StorageGRID und FabricPool

Wenn Sie ein StorageGRID-System für die Verwendung mit FabricPool konfigurieren, müssen Sie möglicherweise andere StorageGRID-Optionen ändern. Bevor Sie eine globale Einstellung ändern, überlegen Sie, wie sich die Änderung auf andere S3-Anwendungen auswirkt.

### Überwachungsmeldung und Protokollziele

FabricPool-Workloads verfügen oft über eine hohe Rate an Lesevorgängen, die ein hohes Volumen an Audit-Nachrichten erzeugen können.

- Wenn Sie keine Aufzeichnung von Client-Leseoperationen für FabricPool oder eine andere S3-Anwendung benötigen, gehen Sie optional zu **CONFIGURATION > Monitoring > Audit und Syslog-Server**. Ändern

Sie die Einstellung **Client reads** auf **Error**, um die Anzahl der im Auditprotokoll aufgezeichneten Überwachungsmeldungen zu verringern. Weitere Informationen finden Sie unter "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

- Wenn Sie über ein großes Grid verfügen, mehrere Arten von S3-Applikationen verwenden oder alle Audit-Daten behalten möchten, konfigurieren Sie einen externen Syslog-Server und speichern Sie Audit-Informationen Remote. Durch die Verwendung eines externen Servers werden die Auswirkungen der Protokollierung von Audit-Nachrichten auf die Performance minimiert, ohne dass die Vollständigkeit der Audit-Daten reduziert wird. Weitere Informationen finden Sie unter "[Überlegungen für externen Syslog-Server](#)".

### Objektverschlüsselung

Bei der Konfiguration von StorageGRID können Sie optional den aktivieren "[Globale Option für Verschlüsselung gespeicherter Objekte](#)", wenn eine Datenverschlüsselung für andere StorageGRID-Clients erforderlich ist. Die Daten, die von FabricPool zu StorageGRID verschoben werden, sind bereits verschlüsselt, d. h. die Aktivierung der StorageGRID-Einstellung ist nicht erforderlich. Die Client-seitige Verschlüsselung ist Eigentum von ONTAP.

### Objektkomprimierung

Aktivieren Sie beim Konfigurieren von StorageGRID nicht "[Globale Option zum Komprimieren gespeicherter Objekte](#)". Die Daten, die von FabricPool zu StorageGRID verschoben werden, werden bereits komprimiert. Durch Verwendung der Option StorageGRID wird die Größe eines Objekts nicht weiter reduziert.

### Bucket-Konsistenz

Für FabricPool-Buckets lautet die empfohlene Bucket-Konsistenz **Read-after-New-write**, was die Standardkonsistenz für einen neuen Bucket ist. Bearbeiten Sie FabricPool Buckets nicht, um **available** oder **strong-site** zu verwenden.

### FabricPool Tiering

Wenn ein StorageGRID Node Storage verwendet, der von einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Wenn beispielsweise ein StorageGRID Node auf einem VMware Host ausgeführt wird, stellen Sie sicher, dass für das Volume, das den Datastore für den StorageGRID Node unterstützt, keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

## FabricPool-Daten aus StorageGRID entfernen

Falls Sie die aktuell in StorageGRID gespeicherten FabricPool-Daten entfernen müssen, müssen Sie mithilfe von ONTAP alle Daten des FabricPool Volumes abrufen und in die Performance-Tier verschieben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die Anweisungen und Überlegungen in geprüft "[Daten auf die Performance-Tier übertragen](#)".

- Sie verwenden ONTAP 9.8 oder höher.
- Sie verwenden einen ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören einer StorageGRID-Benutzergruppe für das FabricPool-Mandantenkonto an, das den [hat "Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Im Folgenden wird erläutert, wie Daten von StorageGRID zurück zu FabricPool verschoben werden. Sie führen dieses Verfahren mit ONTAP und StorageGRID Tenant Manager durch.

### Schritte

1. Geben Sie in ONTAP den Befehl ein `volume modify`.

Legen Sie fest `tiering-policy none`, dass das neue Tiering angehalten wird und `cloud-retrieval-policy promote` alle Daten zurückgegeben werden, die zuvor auf StorageGRID Tiering gespeichert wurden.

Siehe ["Sämtliche Daten von einem FabricPool Volume auf die Performance-Tier übertragen"](#).

2. Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.

Sie können den Befehl mit der `tiering` Option auf ["Überprüfen Sie den Status der Performance-Tier-Promotion"](#) verwenden `volume object-store`.

3. Wenn der Hochstufen-Vorgang abgeschlossen ist, melden Sie sich beim StorageGRID-Mandanten-Manager für das FabricPool-Mandanten-Konto an.
4. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
5. Vergewissern Sie sich, dass der FabricPool-Bucket jetzt leer ist.
6. Wenn der Eimer leer ist, ["Löschen Sie den Bucket"](#).

### Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie den Bucket löschen, kann das Tiering von FabricPool zu StorageGRID nicht mehr fortgesetzt werden. Da die lokale Tier jedoch nach wie vor mit dem StorageGRID-Cloud-Tier verbunden ist, gibt ONTAP System Manager Fehlermeldungen aus, die darauf hinweisen, dass der Bucket nicht verfügbar ist.

Um diese Fehlermeldungen zu vermeiden, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Verwenden Sie FabricPool Mirror, um ein anderes Cloud-Tier zum Aggregat zu verbinden.
- Verschieben Sie die Daten aus dem FabricPool-Aggregat in ein nicht-FabricPool-Aggregat und löschen Sie dann das ungenutzte Aggregat.

Anweisungen dazu finden Sie im ["ONTAP-Dokumentation für FabricPool"](#).

# Nutzung von StorageGRID Mandanten und Clients

## Verwenden Sie ein Mandantenkonto

### Verwenden Sie ein Mandantenkonto

Ein Mandantenkonto ermöglicht Ihnen, entweder die Simple Storage Service (S3) REST-API oder die Swift REST-API zu verwenden, um Objekte in einem StorageGRID System zu speichern und abzurufen.

#### Was ist ein Mandantenkonto?

Jedes Mandantenkonto verfügt über eigene föderierte bzw. lokale Gruppen, Benutzer, S3 Buckets oder Swift Container und Objekte.

Mandantenkonten können verwendet werden, um gespeicherte Objekte durch verschiedene Einheiten zu trennen. Beispielsweise können für einen der folgenden Anwendungsfälle mehrere Mandantenkonten verwendet werden:

- **Anwendungsbeispiel für Unternehmen:** Wenn das StorageGRID-System innerhalb eines Unternehmens verwendet wird, kann der Objekt-Storage des Grid von den verschiedenen Abteilungen des Unternehmens getrennt werden. Beispielsweise können Mandantenkonten für die Marketingabteilung, die Kundenbetreuung, die Personalabteilung usw. vorhanden sein.



Wenn Sie das S3-Client-Protokoll verwenden, können Sie auch S3-Buckets und Bucket-Richtlinien verwenden, um Objekte zwischen den Abteilungen eines Unternehmens zu trennen. Sie müssen keine separaten Mandantenkonten erstellen. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zur Implementierung "[S3-Buckets und Bucket-Richtlinien](#)".

- **Anwendungsfall des Service-Providers:** Wenn das StorageGRID-System von einem Service-Provider verwendet wird, kann der Objekt-Storage des Grid von den verschiedenen Einheiten getrennt werden, die den Storage leasen. Beispielsweise können Mandantenkonten für Unternehmen A, Unternehmen B, Unternehmen C usw. vorhanden sein.

### Erstellen eines Mandantenkontos

Mandantenkonten werden von einem erstellt "[StorageGRID Grid-Administrator, der den Grid Manager verwendet](#)". Beim Erstellen eines Mandantenkontos gibt der Grid-Administrator Folgendes an:

- Grundlegende Informationen, einschließlich Mandantename, Client-Typ (S3) und optionalem Storage-Kontingent.
- Berechtigungen für das Mandantenkonto, z. B. ob das Mandantenkonto S3-Platformservices verwenden, seine eigene Identitätsquelle konfigurieren, S3 Select verwenden oder eine Grid-Verbundverbindung verwenden kann.
- Der erste Root-Zugriff für den Mandanten basiert darauf, ob das StorageGRID System lokale Gruppen und Benutzer, Identitätsföderation oder Single Sign On (SSO) verwendet.

Grid-Administratoren können zudem die S3-Objektsperreinstellung für das StorageGRID System aktivieren, wenn S3-Mandantenkonten die gesetzlichen Anforderungen erfüllen müssen. Wenn S3 Object Lock aktiviert

ist, können alle S3-Mandantenkonten konforme Buckets erstellen und managen.

### S3-Mandanten konfigurieren

Nach einem ["S3-Mandantenkonto wird erstellt"](#) können Sie auf den Tenant Manager zugreifen, um Aufgaben wie die folgenden durchzuführen:

- Identitätsföderation einrichten (es sei denn, die Identitätsquelle wird mit dem Grid gemeinsam genutzt)
- Verwalten von Gruppen und Benutzern
- Grid-Verbund für Account-Klone und Grid-übergreifende Replizierung verwenden
- Managen von S3-Zugriffsschlüsseln
- S3 Buckets erstellen und managen
- Verwenden Sie S3-Plattformservices
- Verwenden Sie S3 Select
- Monitoring der Storage-Auslastung



Obwohl Sie S3-Buckets mit dem Tenant Manager erstellen und managen können, müssen Sie ein oder ["S3-Konsole"](#) verwenden, ["S3-Client"](#) um Objekte aufzunehmen und zu managen.

## So melden Sie sich an und melden sich ab

### Melden Sie sich bei Tenant Manager an

Sie greifen auf den Tenant Manager zu, indem Sie die URL für den Tenant in die Adressleiste eines eingeben ["Unterstützter Webbrowser"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Anmeldedaten.
- Sie verfügen über eine URL für den Zugriff auf den Mandanten-Manager, die vom Grid-Administrator bereitgestellt wird. Die URL sieht wie ein Beispiel aus:

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP/
```

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP:port/
```

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP/?accountId=20-digit-account-id
```

```
https://FQDN_or_Admin_Node_IP:port/?accountId=20-digit-account-id
```

Die URL enthält immer einen vollständig qualifizierten Domännennamen (FQDN), die IP-Adresse eines Admin-Knotens oder die virtuelle IP-Adresse einer HA-Gruppe von Admin-Knoten. Sie kann auch eine Portnummer, die 20-stellige Mandanten-Account-ID oder beides enthalten.

- Wenn die URL nicht die 20-stellige Konto-ID des Mandanten enthält, haben Sie diese Konto-ID.
- Sie verwenden einen ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Cookies sind in Ihrem Webbrowser aktiviert.
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

## Schritte

1. Starten Sie A "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Geben Sie in der Adressleiste des Browsers die URL für den Zugriff auf Tenant Manager ein.
3. Wenn Sie aufgefordert werden, eine Sicherheitswarnung zu erhalten, installieren Sie das Zertifikat mithilfe des Browser-Installationsassistenten.
4. Melden Sie sich beim Tenant Manager an.

Der angezeigte Anmeldebildschirm hängt von der eingegebenen URL und davon ab, ob Single Sign-On (SSO) für StorageGRID konfiguriert wurde.

## SSO wird nicht verwendet

Wenn StorageGRID SSO nicht verwendet, wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:

- Die Anmeldeseite des Grid Manager. Wählen Sie den Link **Tenant Sign-in**.



**NetApp StorageGRID®**

# Grid Manager

Username

Password

[Sign in](#)

[Tenant sign in](#) | [NetApp support](#) | [NetApp.com](#)

- Die Anmeldeseite von Tenant Manager. Das Feld **Account** ist möglicherweise bereits ausgefüllt, wie unten gezeigt.

**NetApp StorageGRID®**

# Tenant Manager

**Recent**

-- Optional --

**Account**

64600207336181242061

**Username**

|

**Password**

Sign in

[NetApp support](#) | [NetApp.com](#)

- i. Wenn die 20-stellige Konto-ID des Mandanten nicht angezeigt wird, wählen Sie den Namen des Mandantenkontos aus, wenn er in der Liste der letzten Konten angezeigt wird, oder geben Sie die Konto-ID ein.
- ii. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein.
- iii. Wählen Sie **Anmelden**.

Das Dashboard von Tenant Manager wird angezeigt.

- iv. Wenn Sie ein erstes Passwort von einer anderen Person erhalten haben, wählen Sie **username > Passwort ändern**, um Ihr Konto zu sichern.

### SSO wird verwendet

Wenn StorageGRID SSO verwendet, wird einer der folgenden Bildschirme angezeigt:

- Die SSO-Seite Ihres Unternehmens. Beispiel:

Sign in with your organizational account

someone@example.com

Password

Sign in

Geben Sie Ihre Standard-SSO-Anmeldeinformationen ein, und wählen Sie **Anmelden**.

- Die SSO-Anmeldeseite für den Tenant Manager.
  - i. Wenn die 20-stellige Konto-ID des Mandanten nicht angezeigt wird, wählen Sie den Namen des Mandantenkontos aus, wenn er in der Liste der letzten Konten angezeigt wird, oder geben Sie die Konto-ID ein.
  - ii. Wählen Sie **Anmelden**.
  - iii. Melden Sie sich mit Ihren Standard-SSO-Anmeldedaten auf der SSO-Anmeldeseite Ihres Unternehmens an.

Das Dashboard von Tenant Manager wird angezeigt.

### Melden Sie sich von Tenant Manager ab

Wenn Sie die Arbeit mit dem Mandantenmanager abgeschlossen haben, müssen Sie sich abmelden, um sicherzustellen, dass nicht autorisierte Benutzer nicht auf das StorageGRID-System zugreifen können. Wenn Sie Ihren Browser schließen, werden Sie möglicherweise aufgrund der Cookie-Einstellungen des Browsers nicht aus dem System abgesendet.

#### Schritte

1. Suchen Sie das Dropdown-Menü Benutzername in der oberen rechten Ecke der Benutzeroberfläche.



## 2. Wählen Sie den Benutzernamen und dann **Abmelden**.

- Wenn SSO nicht verwendet wird:

Sie sind vom Admin-Knoten abgemeldet. Die Anmeldeseite für den Mandanten-Manager wird angezeigt.



Wenn Sie sich bei mehr als einem Admin-Node angemeldet haben, müssen Sie sich von jedem Knoten abmelden.

- Wenn SSO aktiviert ist:

Sie sind von allen Admin-Knoten abgemeldet, auf die Sie zugreifen konnten. Die Seite StorageGRID-Anmeldung wird angezeigt. Der Name des Mietkontos, auf das Sie gerade zugegriffen haben, wird als Standard im Dropdown-Menü **Letzte Konten** angegeben, und die **Konto-ID** des Mieters wird angezeigt.



Wenn SSO aktiviert ist und Sie sich auch beim Grid Manager angemeldet haben, müssen Sie sich auch vom Grid Manager abmelden, um sich von SSO abzumelden.

## Mandantenmanager-Dashboard verstehen

Das Tenant Manager-Dashboard bietet einen Überblick über die Konfiguration eines Mandantenkontos und die Menge an Speicherplatz, die von Objekten in den Buckets (S3) oder Containern (Swift) verwendet wird. Wenn der Mandant über ein Kontingent verfügt, wird im Dashboard angezeigt, wie viel des Kontingents verwendet wird und wie viel übrig bleibt. Wenn Fehler im Zusammenhang mit dem Mandantenkonto auftreten, werden die Fehler auf dem Dashboard angezeigt.



Die Werte für den genutzten Speicherplatz sind Schätzungen. Diese Schätzungen sind vom Zeitpunkt der Aufnahme, der Netzwerkverbindung und des Node-Status betroffen.

Wenn Objekte hochgeladen wurden, sieht das Dashboard wie das folgende Beispiel aus:

# Dashboard

**16** Buckets  
View buckets

**2** Platform services endpoints  
View endpoints

**0** Groups  
View groups

**1** User  
View users

## Storage usage [?](#)

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

## Top buckets by capacity limit usage [?](#)

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

## Tenant details [?](#)

Name: Tenant02  
ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

## Informationen zum Mandantenkonto

Oben im Dashboard wird die Anzahl der konfigurierten Buckets oder Container, Gruppen und Benutzer angezeigt. Es zeigt auch die Anzahl der Endpunkte der Plattformdienste an, sofern diese konfiguriert wurden. Wählen Sie die Links aus, um die Details anzuzeigen.

Je nachdem "[Berechtigungen für Mandantenmanagement](#)", welche Optionen Sie konfiguriert haben und welche haben, werden im verbleibenden Dashboard verschiedene Kombinationen von Richtlinien, Storage-Nutzung, Objektinformationen und Angaben zu Mandanten angezeigt.

## Storage- und Kontingentnutzung

Das Fenster Speichernutzung enthält die folgenden Informationen:

- Die Menge der Objektdaten für den Mandanten.

Dieser Wert gibt die Gesamtanzahl der hochgeladenen Objektdaten an und stellt nicht den Speicherplatz dar, der zum Speichern der Kopien dieser Objekte und ihrer Metadaten verwendet wird.

- Wenn ein Kontingent festgelegt ist, ist die Gesamtmenge an Speicherplatz, der für Objektdaten verfügbar ist, sowie die Menge und der Prozentsatz des verbleibenden Speicherplatzes. Der Kontingentnutzer beschränkt die Menge der Objektdaten, die aufgenommen werden können.



Die Quotennutzung basiert auf internen Schätzungen und kann in einigen Fällen überschritten werden. StorageGRID überprüft beispielsweise das Kontingent, wenn ein Mandant beginnt, Objekte hochzuladen und neue Einlässe zurückweist, wenn der Mieter die Quote überschritten hat. StorageGRID berücksichtigt jedoch bei der Bestimmung, ob das Kontingent überschritten wurde, nicht die Größe des aktuellen Uploads. Wenn Objekte gelöscht werden, kann ein Mandant vorübergehend daran gehindert werden, neue Objekte hochzuladen, bis die Kontingentnutzung neu berechnet wird. Berechnungen der Kontingentnutzung können 10 Minuten oder länger dauern.

- Ein Balkendiagramm, das die relative Größe der größten Buckets oder Container darstellt.

Sie können den Mauszeiger über eines der Diagrammsegmente platzieren, um den gesamten Speicherplatz anzuzeigen, der von diesem Bucket oder Container verbraucht wird.



- Zur Übereinstimmung mit dem Balkendiagramm, eine Liste der größten Buckets oder Container, einschließlich der Gesamtzahl der Objektdaten und der Anzahl der Objekte für jeden Bucket oder Container.

Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-02	944.7 GB	7,575
Bucket-09	899.6 GB	589,677
Bucket-15	889.6 GB	623,542
Bucket-06	846.4 GB	648,619
Bucket-07	730.8 GB	808,655
Bucket-04	700.8 GB	420,493
Bucket-11	663.5 GB	993,729
Bucket-03	656.9 GB	379,329
9 other buckets	2.3 TB	5,171,588

Wenn ein Mandant mehr als neun Buckets oder Container enthält, werden alle anderen Buckets oder Container zu einem Eintrag im unteren Teil der Liste zusammengefasst.



Um die Einheiten für die im Tenant Manager angezeigten Speicherwerte zu ändern, wählen Sie oben rechts im Tenant Manager das Benutzer-Dropdown aus, und wählen Sie dann **Benutzereinstellungen** aus.

## Warnmeldungen zur Kontingentnutzung

Wenn im Grid Manager die Quota-Nutzungswarnungen aktiviert wurden, werden diese Warnmeldungen im Tenant Manager angezeigt, wenn die Quota niedrig oder überschritten ist, wie folgt:

- Wenn 90% oder mehr der Quote eines Mandanten verwendet wurden, wird die Meldung **Tenant Quotenverbrauch hoch** ausgelöst.

Bitten Sie eventuell Ihren Grid-Administrator, die Quote zu erhöhen.

- Wenn Sie Ihre Quote überschreiten, erhalten Sie eine Benachrichtigung, dass Sie keine neuen Objekte hochladen können.

## Kapazitätslimit für die Nutzung

Wenn Sie ein Kapazitätslimit für Ihre Buckets festgelegt haben, wird im Dashboard von Tenant Manager eine Liste der wichtigsten Buckets nach Kapazitätslimit angezeigt.

Wenn für einen Bucket keine Begrenzung festgelegt ist, ist seine Kapazität unbegrenzt. Wenn Ihr Mandantenkonto jedoch ein Storage-Gesamtkontingent hat und dieses Kontingent erreicht ist, können Sie unabhängig vom verbleibenden Kapazitätslimit eines Buckets nicht mehr Objekte aufnehmen.

## Endpunktfehler

Wenn Sie mit Grid Manager einen oder mehrere Endpunkte für die Verwendung mit Plattformdiensten konfiguriert haben, zeigt das Tenant Manager-Dashboard eine Warnmeldung an, wenn in den letzten sieben Tagen Endpunktfehler aufgetreten sind.

 One or more endpoints have experienced an error and might not be functioning properly. Go to the [Endpoints](#) page to view the error details. The last error occurred 2 hours ago.

Um Details zu sehen "[Fehler am Endpunkt der Plattformdienste](#)", wählen Sie **Endpoints**, um die Seite Endpoints anzuzeigen.

## Mandantenmanagement-API

### Mandantenmanagement-API verstehen

Sie können Systemmanagementaufgaben mit der REST-API für das Mandantenmanagement anstelle der Mandantenmanager-Benutzeroberfläche ausführen. Möglicherweise möchten Sie beispielsweise die API zur Automatisierung von Vorgängen verwenden oder mehrere Einheiten, wie beispielsweise Benutzer, schneller erstellen.

Die Mandantenmanagement-API:

- Verwendet die Open Source API-Plattform von Swagger. Swagger bietet eine intuitive Benutzeroberfläche, über die Entwickler und nicht-Entwickler mit der API interagieren können. Die Swagger-Benutzeroberfläche bietet vollständige Details und Dokumentation für jeden API-Vorgang.
- Verwendet "[Versionierung zur Unterstützung unterbrechungsfreier Upgrades](#)".

So greifen Sie auf die Swagger-Dokumentation für die Mandantenmanagement-API zu:

1. Melden Sie sich beim Tenant Manager an.
2. Wählen Sie oben im Tenant Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**.

## API-Vorgänge

Die Mandantenmanagement-API organisiert die verfügbaren API-Vorgänge in die folgenden Abschnitte:

- **Account:** Operationen auf dem aktuellen Mandantenkonto, einschließlich der Speichernutzung Informationen.
- **Auth:** Operationen zur Authentifizierung der Benutzersitzung.

Die Mandantenmanagement-API unterstützt das Authentifizierungsschema für das Inhabertoken. Für eine Mandanten-Anmeldung geben Sie einen Benutzernamen, ein Passwort und eine accountId im JSON-Textkörper der Authentifizierungsanforderung (d. h. `POST /api/v3/authorize`) an. Wenn der Benutzer erfolgreich authentifiziert wurde, wird ein Sicherheitstoken zurückgegeben. Dieses Token muss im Header der nachfolgenden API-Anforderungen ("Authorization: Bearer Token") bereitgestellt werden.

Informationen zur Verbesserung der Authentifizierungssicherheit finden Sie unter "[Schützen Sie sich vor Cross-Site Request Forgery](#)".



Wenn Single Sign-On (SSO) für das StorageGRID-System aktiviert ist, müssen Sie zur Authentifizierung verschiedene Schritte durchführen. Siehe "[Anweisungen zur Verwendung der Grid Management API](#)".

- **Config:** Operationen im Zusammenhang mit der Produktversion und den Versionen der Mandanten-Management-API. Sie können die Produktversion und die Hauptversionen der von dieser Version unterstützten API auflisten.
- **Container:** Operationen auf S3 Buckets oder Swift Containern.
- **Deactivated-Features:** Operationen zum Anzeigen von Features, die möglicherweise deaktiviert wurden.
- **Endpunkte:** Operationen zur Verwaltung eines Endpunkts. Endpunkte ermöglichen es einem S3-Bucket, einen externen Service für die Replizierung, Benachrichtigungen oder Suchintegration von StorageGRID CloudMirror zu verwenden.
- **Grid-Federation-connections:** Operationen auf Grid Federation-Verbindungen und Cross-Grid-Replikation.
- **Groups:** Operationen zur Verwaltung lokaler Mandantengruppen und zum Abrufen verbundener Mandantengruppen aus einer externen Identitätsquelle.
- **Identity-source:** Operationen zum Konfigurieren einer externen Identitätsquelle und zum manuellen Synchronisieren von föderierten Gruppen- und Benutzerinformationen.
- **ilm:** Operationen zu Information Lifecycle Management (ILM) Einstellungen.
- **Regionen:** Operationen, um zu bestimmen, welche Regionen für das StorageGRID-System konfiguriert wurden.
- **s3:** Operationen zur Verwaltung von S3-Zugriffsschlüsseln für Mandantenbenutzer.
- **s3-Object-Lock:** Operationen auf globalen S3 Object Lock-Einstellungen, die zur Unterstützung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften verwendet werden.
- **Benutzer:** Operationen zum Anzeigen und Verwalten von Mandantenbenutzern.

## Betriebsdetails

Wenn Sie die einzelnen API-Operationen erweitern, können Sie die HTTP-Aktion, die Endpunkt-URL, eine Liste aller erforderlichen oder optionalen Parameter, ein Beispiel des Anforderungskörpers (falls erforderlich) und die möglichen Antworten sehen.

### groups Operations on groups

**GET** `/org/groups` Lists Tenant User Groups

**Parameters** Try it out

Name	Description
<code>type</code> string <small>(query)</small>	filter by group type
<code>limit</code> integer <small>(query)</small>	maximum number of results
<code>marker</code> string <small>(query)</small>	marker-style pagination offset (value is Group's URN)
<code>includeMarker</code> boolean <small>(query)</small>	if set, the marker element is also returned
<code>order</code> string <small>(query)</small>	pagination order (desc requires marker)

**Responses** Response content type: `application/json`

Code	Description
200	

Example Value | Model

```
{
  "responseTime": "2018-02-01T16:22:31.066Z",
  "status": "success",
  "apiVersion": "2.2"
}
```

## API-Anforderungen ausgeben



Alle API-Operationen, die Sie mit der API-Dokumentations-Webseite durchführen, sind Live-Operationen. Achten Sie darauf, dass Konfigurationsdaten oder andere Daten nicht versehentlich erstellt, aktualisiert oder gelöscht werden.

## Schritte

1. Wählen Sie die HTTP-Aktion aus, um die Anfragedetails anzuzeigen.

2. Stellen Sie fest, ob für die Anforderung zusätzliche Parameter erforderlich sind, z. B. eine Gruppe oder eine Benutzer-ID. Dann erhalten Sie diese Werte. Sie müssen möglicherweise zuerst eine andere API-Anfrage stellen, um die Informationen zu erhalten, die Sie benötigen.
3. Bestimmen Sie, ob Sie den Text für die Beispielanforderung ändern müssen. In diesem Fall können Sie **Modell** wählen, um die Anforderungen für jedes Feld zu erfahren.
4. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
5. Geben Sie alle erforderlichen Parameter ein, oder ändern Sie den Anforderungskörper nach Bedarf.
6. Wählen Sie **Ausführen**.
7. Überprüfen Sie den Antwortcode, um festzustellen, ob die Anfrage erfolgreich war.

## Mandantenmanagement-API-Versionierung

Die Mandanten-Management-API verwendet Versionierung zur Unterstützung unterbrechungsfreier Upgrades.

Diese Anforderungs-URL gibt beispielsweise die Version 4 der API an.

```
https://hostname_or_ip_address/api/v4/authorize
```

Die Hauptversion der API wird bei Änderungen, die *nicht kompatibel* mit älteren Versionen sind, angestoßen. Die Minor-Version der API wird bei Änderungen, die *kompatibel* mit älteren Versionen gemacht werden, angestoßen. Zu den kompatiblen Änderungen gehört das Hinzufügen neuer Endpunkte oder neuer Eigenschaften.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die API-Version basierend auf dem Typ der vorgenommenen Änderungen angestoßen wird.

Typ der Änderung in API	Alte Version	Neue Version
Kompatibel mit älteren Versionen	2,1	2,2
Nicht kompatibel mit älteren Versionen	2,1	3,0

Wenn Sie die StorageGRID-Software zum ersten Mal installieren, wird nur die neueste Version der API aktiviert. Wenn Sie jedoch ein Upgrade auf eine neue Funktionsversion von StorageGRID durchführen, haben Sie weiterhin Zugriff auf die ältere API-Version für mindestens eine StorageGRID-Funktionsversion.



Sie können die unterstützten Versionen konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **config** der Dokumentation zur Swagger API "[Grid Management API](#)". Sie sollten die Unterstützung für die ältere Version deaktivieren, nachdem Sie alle API-Clients aktualisiert haben, um die neuere Version zu verwenden.

Veraltete Anfragen werden wie folgt als veraltet markiert:

- Der Antwortkopf ist "Deprecated: True"
- Der JSON-Antwortkörper enthält „veraltet“: Wahr
- Eine veraltete Warnung wird nms.log hinzugefügt. Beispiel:

```
Received call to deprecated v2 API at POST "/api/v2/authorize"
```

### Legen Sie fest, welche API-Versionen in der aktuellen Version unterstützt werden

Verwenden Sie die `GET /versions` API-Anforderung, um eine Liste der unterstützten API-Hauptversionen zurückzugeben. Diese Anfrage befindet sich im Abschnitt **config** der Swagger API-Dokumentation.

```
GET https://{{IP-Address}}/api/versions
{
  "responseTime": "2023-06-27T22:13:50.750Z",
  "status": "success",
  "apiVersion": "4.0",
  "data": [
    2,
    3,
    4
  ]
}
```

### Geben Sie eine API-Version für eine Anforderung an

Sie können die API-Version mit einem PATH-Parameter (`Api-Version: 4`)/`/api/v4` oder einem Header ) angeben. Wenn Sie beide Werte angeben, überschreibt der Kopfzeilenwert den Pfadwert.

```
curl https://[IP-Address]/api/v4/grid/accounts

curl -H "Api-Version: 4" https://[IP-Address]/api/grid/accounts
```

### Schutz vor standortübergreifenden Anfrageschmieden (CSRF)

Sie können mithilfe von CSRF-Tokens die Authentifizierung verbessern, die Cookies verwendet, um Angriffe auf Cross-Site Request Forgery (CSRF) gegen StorageGRID zu schützen. Grid Manager und Tenant Manager aktivieren diese Sicherheitsfunktion automatisch; andere API-Clients können wählen, ob sie aktiviert werden sollen, wenn sie sich anmelden.

Ein Angreifer, der eine Anfrage an eine andere Website auslösen kann (z. B. mit einem HTTP-FORMULARPOST), kann dazu führen, dass bestimmte Anfragen mithilfe der Cookies des angemeldeten Benutzers erstellt werden.

StorageGRID schützt mit CSRF-Tokens vor CSRF-Angriffen. Wenn diese Option aktiviert ist, muss der Inhalt eines bestimmten Cookies mit dem Inhalt eines bestimmten Kopfes oder eines bestimmten POST-Body-Parameters übereinstimmen.

Um die Funktion zu aktivieren, setzen Sie den `csrfToken` Parameter während der Authentifizierung auf

true. Der Standardwert ist false.

```
curl -X POST --header "Content-Type: application/json" --header "Accept: application/json" -d "{
  \"username\": \"MyUserName\",
  \"password\": \"MyPassword\",
  \"cookie\": true,
  \"csrfToken\": true
}" "https://example.com/api/v3/authorize"
```

Wenn wahr, wird ein `GridCsrfToken` Cookie mit einem zufälligen Wert für die Anmeldung beim Grid Manager gesetzt, und das `AccountCsrfToken` Cookie wird mit einem zufälligen Wert für die Anmeldung beim Tenant Manager gesetzt.

Wenn das Cookie vorhanden ist, müssen alle Anforderungen, die den Status des Systems (POST, PUT, PATCH, DELETE) ändern können, eine der folgenden Optionen enthalten:

- Die `X-Csrf-Token` Kopfzeile mit dem Wert der Kopfzeile auf den Wert des CSRF-Token-Cookies gesetzt.
- Für Endpunkte, die einen formularkodierte Körper akzeptieren: Einen `csrfToken` formularkodierte Anforderungskörper-Parameter.

Um den CSRF-Schutz zu konfigurieren, verwenden Sie ["Grid Management API"](#) oder ["Mandantenmanagement-API"](#).



Anforderungen, die ein CSRF-Token-Cookie gesetzt haben, erzwingen auch den `"Content-Type: Application/json"`-Header für jede Anforderung, die einen JSON-Request-Body als zusätzlichen Schutz gegen CSRF-Angriffe erwartet.

## Netzverbundverbindungen verwenden

### Klonen von Mandantengruppen und Benutzern

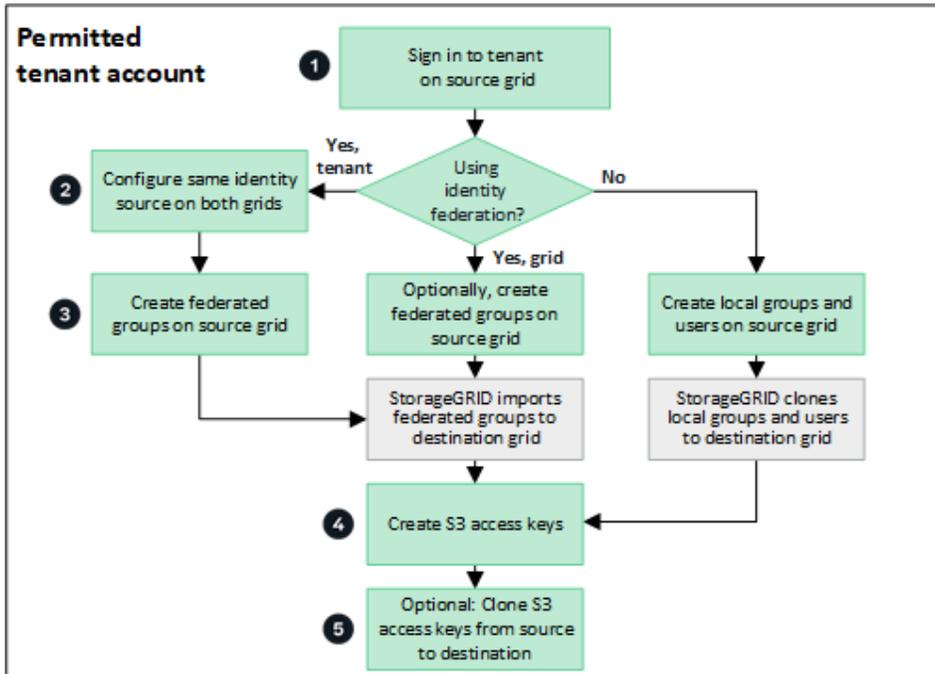
Wenn ein Mandant zur Verwendung einer Grid-Verbundverbindung erstellt oder bearbeitet wurde, wird dieser Mandant von einem StorageGRID System (dem Quellmandanten) auf ein anderes StorageGRID System (dem Replikatmandanten) repliziert. Nach der Replizierung des Mandanten werden alle Gruppen und Benutzer, die dem Quellmandanten hinzugefügt wurden, dem Replikatmandanten geklont.

Das StorageGRID-System, auf dem der Tenant ursprünglich erstellt wurde, ist das *source Grid* des Tenants. Das StorageGRID-System, auf dem der Mandant repliziert wird, ist das *Destination Grid* des Mandanten. Beide Mandantenkonten haben die gleiche Konto-ID, den gleichen Namen, eine Beschreibung, das gleiche Storage-Kontingent und die gleichen Berechtigungen. Der Zielmandant verfügt jedoch zunächst nicht über ein Root-Benutzerpasswort. Weitere Informationen finden Sie unter ["Was ist Account-Klon"](#) und ["Management zulässiger Mandanten"](#).

Das Klonen von Mandanten-Kontoinformationen ist für Bucket-Objekte erforderlich ["Grid-übergreifende Replizierung"](#). Durch die Verwendung derselben Mandantengruppen und Benutzer in beiden Grids können Sie auf die entsprechenden Buckets und Objekte in beiden Grids zugreifen.

## Mandanten-Workflow für Account-Klon

Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, sehen Sie sich im Workflow-Diagramm die Schritte an, die Sie zum Klonen von Gruppen, Benutzern und S3-Zugriffsschlüsseln durchführen werden.



Das sind die primären Schritte im Workflow:

### 1 Melden Sie sich beim Mandanten an

Melden Sie sich beim Mandantenkonto im Quellraster an (dem Raster, in dem der Mandant ursprünglich erstellt wurde).

### 2 Optional können Sie die Identity Federation konfigurieren

Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **eigene Identitätsquelle verwenden** verfügt, um verbundene Gruppen und Benutzer zu verwenden, konfigurieren Sie die gleiche Identitätsquelle (mit den gleichen Einstellungen) für die Quell- und Zielmandanten-Konten. Föderierte Gruppen und Benutzer können nur geklont werden, wenn beide Grids dieselbe Identitätsquelle verwenden. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Verwenden Sie den Identitätsverbund](#)".

### 3 Erstellen Sie Gruppen und Benutzer

Wenn Sie Gruppen und Benutzer erstellen, beginnen Sie immer vom Quellraster des Mandanten. Wenn Sie eine neue Gruppe hinzufügen, klonet StorageGRID sie automatisch in das Zielraster.

- Wenn die Identity Federation für das gesamte StorageGRID System oder für Ihr Mandantenkonto konfiguriert wurde "[Erstellen neuer Mandantengruppen](#)", importieren Sie gebündelte Gruppen von der Identitätsquelle.
- Wenn Sie nicht mit Identity Federation, "[Erstellen Sie neue lokale Gruppen](#)" und dann "[Erstellen Sie lokale](#)

Benutzer".

4

#### Erstellen von S3 Zugriffsschlüsseln

Sie können ["Erstellen Sie Ihre eigenen Zugriffsschlüssel"](#) oder bis ["Erstellen Sie die Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers"](#) entweder im Quell- oder im Zielraster auf Buckets in diesem Raster zugreifen.

5

#### Optionales Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln

Wenn Sie auf Buckets mit denselben Zugriffsschlüsseln in beiden Grids zugreifen müssen, erstellen Sie die Zugriffsschlüssel im Quellraster und klonen Sie sie dann manuell mit der Tenant Manager-API in das Zielraster. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API"](#).

#### Wie werden Gruppen, Benutzer und S3-Zugriffsschlüssel geklont?

Lesen Sie diesen Abschnitt, um zu erfahren, wie Gruppen, Benutzer und S3-Zugriffsschlüssel zwischen dem Mandanten-Quellraster und dem Mandanten-Zielraster geklont werden.

#### Lokale Gruppen, die im Quellraster erstellt wurden, werden geklont

Nachdem ein Mandantenkonto erstellt und in das Zielraster repliziert wurde, klonst StorageGRID automatisch alle lokalen Gruppen, die Sie dem Quell-Grid des Mandanten zum Zielraster des Mandanten hinzufügen.

Sowohl die ursprüngliche Gruppe als auch der zugehörige Klon weisen den gleichen Zugriffsmodus, die gleichen Gruppenberechtigungen und die S3-Gruppenrichtlinie auf. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Gruppen für S3 Mandanten erstellen"](#).



Alle Benutzer, die Sie beim Erstellen einer lokalen Gruppe im Quellraster auswählen, werden nicht berücksichtigt, wenn die Gruppe im Zielraster geklont wird. Wählen Sie aus diesem Grund keine Benutzer aus, wenn Sie die Gruppe erstellen. Wählen Sie stattdessen die Gruppe aus, wenn Sie die Benutzer erstellen.

#### Lokale Benutzer, die im Quellraster erstellt wurden, werden geklont

Wenn Sie einen neuen lokalen Benutzer im Quellraster erstellen, klonst StorageGRID diesen Benutzer automatisch in das Zielraster. Sowohl der ursprüngliche Benutzer als auch sein Klon haben den gleichen vollständigen Namen, Benutzernamen und die gleiche Einstellung für **Zugriff verweigern**. Beide Benutzer gehören ebenfalls zu den gleichen Gruppen. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Managen Sie lokale Benutzer"](#).

Aus Sicherheitsgründen werden lokale Benutzerpasswörter nicht im Zielraster geklont. Wenn ein lokaler Benutzer im Zielraster auf Tenant Manager zugreifen muss, muss der Root-Benutzer des Mandantenkontos ein Kennwort für diesen Benutzer im Zielraster hinzufügen. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Managen Sie lokale Benutzer"](#).

#### Im Quellraster erstellte Verbundgruppen werden geklont

Wenn die Anforderungen für die Verwendung des Kontoklons mit ["Single Sign On"](#) erfüllt sind und ["Identitätsföderation"](#) erfüllt wurden, werden föderierte Gruppen, die Sie für den Mandanten im Quellraster erstellen (importieren), automatisch auf den Mandanten im Zielraster geklont.

Beide Gruppen verfügen über denselben Zugriffsmodus, dieselben Gruppenberechtigungen und dieselbe S3-Gruppenrichtlinie.

Nachdem für den Quellmandanten gebündelte Gruppen erstellt und für den Zielmandanten geklont wurden, können sich föderierte Benutzer in beiden Grids beim Mandanten anmelden.

### **S3-Zugriffsschlüssel können manuell geklont werden**

StorageGRID klonet S3-Zugriffsschlüssel nicht automatisch, da die Sicherheit durch unterschiedliche Schlüssel auf jedem Grid verbessert wird.

Zum Verwalten der Zugriffsschlüssel in den beiden Grids haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wenn Sie nicht die gleichen Tasten für jedes Raster verwenden müssen, können Sie "[Erstellen Sie Ihre eigenen Zugriffsschlüssel](#)" oder "[Erstellen Sie die Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers](#)" auf jedem Raster.
- Wenn Sie dieselben Schlüssel auf beiden Rastern verwenden müssen, können Sie Schlüssel im Quellraster erstellen und dann die Mandanten-Manager-API für die manuelle Eingabe in das Zielraster verwenden "[Schlüssel klonen](#)".



Wenn Sie S3-Zugriffsschlüssel für einen föderierten Benutzer klonen, werden sowohl der Benutzer als auch die S3-Zugriffsschlüssel zum Zielmandanten geklont.

### **Gruppen und Benutzer, die dem Zielraster hinzugefügt wurden, sind nicht geklont**

Das Klonen erfolgt nur vom Quell-Grid des Mandanten zum Ziel-Grid des Mandanten. Wenn Sie Gruppen und Benutzer im Zielraster des Mandanten erstellen oder importieren, werden diese Elemente von StorageGRID nicht im Quellraster des Mandanten geklont.

### **Bearbeitete oder gelöschte Gruppen, Benutzer und Zugriffsschlüssel werden nicht geklont**

Das Klonen erfolgt nur, wenn Sie neue Gruppen und Benutzer erstellen.

Wenn Sie Gruppen, Benutzer oder Zugriffsschlüssel in einer der beiden Raster bearbeiten oder löschen, werden die Änderungen nicht in der anderen Tabelle geklont.

### **Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API**

Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, können Sie die Tenant Management API verwenden, um S3-Zugriffsschlüssel vom Mandanten im Quellraster manuell auf den Mandanten im Zielraster zu klonen.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Das Mandantenkonto hat die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden.
- Die Netzverbundverbindung hat einen **Verbindungsstatus** von **Verbunden**.
- Sie sind im Tenant Manager im Quellraster des Mandanten mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen Sie Ihre eigenen S3-Anmeldedaten oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).
- Wenn Sie Zugriffsschlüssel für einen lokalen Benutzer klonen, ist der Benutzer bereits in beiden Grids vorhanden.



Wenn Sie S3-Zugriffsschlüssel für einen föderierten Benutzer klonen, werden sowohl der Benutzer als auch die S3-Zugriffsschlüssel zum Zielmandanten hinzugefügt.

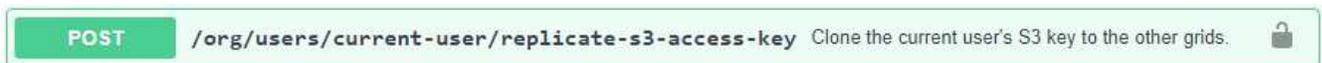
### Eigene Zugriffsschlüssel klonen

Sie können Ihre eigenen Zugriffsschlüssel klonen, wenn Sie auf dieselben Buckets in beiden Rastern zugreifen müssen.

#### Schritte

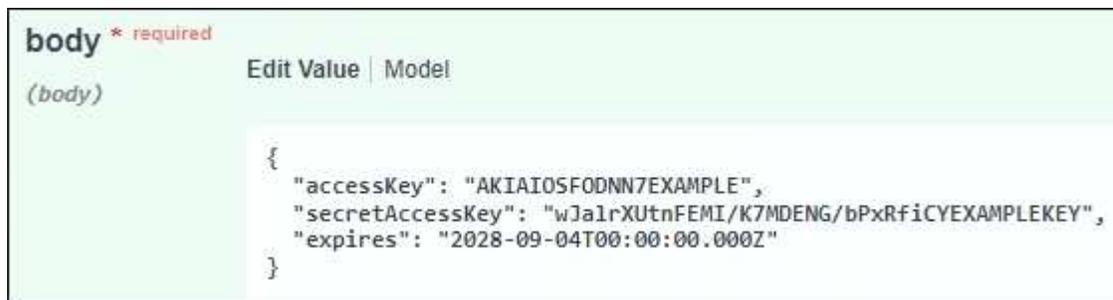
1. Verwenden des Tenant Manager auf dem Quellraster, ["Erstellen Sie Ihre eigenen Zugriffsschlüssel"](#) und laden Sie die Datei herunter `.csv`.
2. Wählen Sie oben im Tenant Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**.
3. Wählen Sie im Abschnitt **s3** den folgenden Endpunkt aus:

POST `/org/users/current-user/replicate-s3-access-key`



4. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
5. Ersetzen Sie im Textfeld **body** die Beispieleinträge für **accesskey** und **secretAccessKey** durch die Werte aus der heruntergeladenen `.csv`-Datei.

Achten Sie darauf, dass die doppelten Anführungszeichen um jede Zeichenfolge herum beibehalten werden.



6. Wenn der Schlüssel abläuft, ersetzen Sie den Beispieleintrag für **expires** durch das Ablaufdatum und die Zeit als String im ISO 8601-Datenzeitformat (z.B. `2024-02-28T22:46:33-08:00`). Wenn der Schlüssel nicht abläuft, geben Sie **null** als Wert für den Eintrag **expires** ein (oder entfernen Sie die Zeile **expires** und das vorangegangene Komma).
7. Wählen Sie **Ausführen**.
8. Bestätigen Sie, dass der Server-Antwortcode **204** lautet, was darauf hinweist, dass der Schlüssel erfolgreich in das Zielraster geklont wurde.

## Die Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers klonen

Sie können die Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers klonen, wenn er auf dieselben Buckets in beiden Rastern zugreifen muss.

### Schritte

1. Verwenden des Tenant Manager auf dem Quellraster, "[Erstellen Sie die S3-Zugriffsschlüssel des anderen Benutzers](#)" und laden Sie die Datei herunter `.csv`.
2. Wählen Sie oben im Tenant Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**.
3. Die Benutzer-ID abrufen. Sie benötigen diesen Wert, um die Zugriffsschlüssel des anderen Benutzers zu klonen.
  - a. Wählen Sie im Abschnitt **Users** den folgenden Endpunkt aus:

```
GET /org/users
```

- b. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
  - c. Geben Sie alle Parameter an, die beim Suchen von Benutzern verwendet werden sollen.
  - d. Wählen Sie **Ausführen**.
  - e. Suchen Sie den Benutzer, dessen Schlüssel Sie klonen möchten, und kopieren Sie die Nummer in das Feld **id**.
4. Wählen Sie im Abschnitt **s3** den folgenden Endpunkt aus:

```
POST /org/users/{userId}/replicate-s3-access-key
```



5. Wählen Sie **Probieren Sie es aus**.
6. Fügen Sie im Textfeld **userid** die von Ihnen kopierte Benutzer-ID ein.
7. Ersetzen Sie im Textfeld **body** die Beispieleinträge für **example Access key** und **secret Access key** durch die Werte aus der `.csv`-Datei für diesen Benutzer.

Achten Sie darauf, dass die doppelten Anführungszeichen um die Zeichenfolge herum beibehalten werden.

8. Wenn der Schlüssel abläuft, ersetzen Sie den Beispieleintrag für **expires** durch das Ablaufdatum und die Zeit als String im ISO 8601-Datenzeitformat (z.B. `2023-02-28T22:46:33-08:00`). Wenn der Schlüssel nicht abläuft, geben Sie **null** als Wert für den Eintrag **expires** ein (oder entfernen Sie die Zeile **expires** und das vorangegangene Komma).
9. Wählen Sie **Ausführen**.
10. Bestätigen Sie, dass der Server-Antwortcode **204** lautet, was darauf hinweist, dass der Schlüssel erfolgreich in das Zielraster geklont wurde.

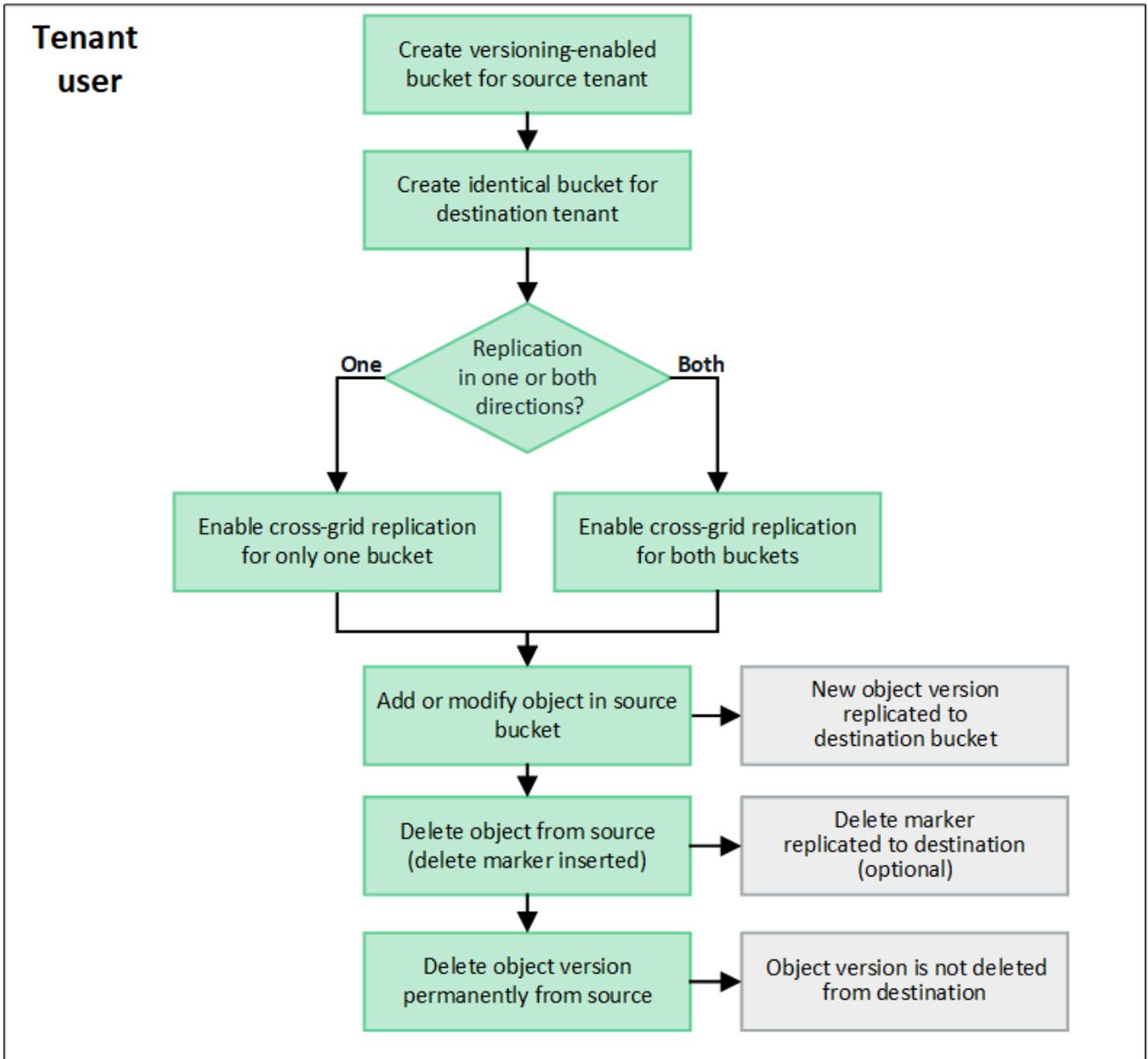
## Grid-übergreifende Replizierung managen

Wenn Ihrem Mandantenkonto bei der Erstellung die Berechtigung **Grid Federation connection** zugewiesen wurde, können Sie mittels Grid-Replizierung automatisch Objekte zwischen Buckets im Quell-Grid des Mandanten und Buckets im

Zielraster des Mandanten replizieren. Die Grid-übergreifende Replizierung kann in eine oder beide Richtungen erfolgen.

### Workflow für Grid-übergreifende Replizierung

Das Workflow-Diagramm fasst die Schritte zusammen, die Sie zur Konfiguration der Grid-übergreifenden Replikation zwischen Buckets in zwei Grids durchführen. Diese Schritte werden im Folgenden genauer beschrieben.



### Konfiguration der Grid-übergreifenden Replizierung

Bevor Sie die Grid-übergreifende Replizierung verwenden können, müssen Sie sich bei den entsprechenden Mandantenkonten in jedem Grid anmelden und identische Buckets erstellen. Anschließend können Sie die Grid-übergreifende Replizierung für einen oder beide Buckets aktivieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die Anforderungen für die Grid-übergreifende Replizierung überprüft. Siehe "[Was ist Grid-übergreifende Replizierung](#)".
- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Das Mandantenkonto hat die Berechtigung **use Grid Federation connection**, und identische Mandantenkonten existieren auf beiden Grids. Siehe "[Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für die Grid Federation-Verbindung](#)".
- Der Mandantenbenutzer, den Sie sich anmelden, da er bereits in beiden Rastern vorhanden ist, gehört zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Wenn Sie sich als lokaler Benutzer am Zielraster des Mandanten anmelden, hat der Stammbenutzer des Mandantenkontos ein Kennwort für Ihr Benutzerkonto in diesem Raster festgelegt.

## Erstellen Sie zwei identische Buckets

Melden Sie sich als ersten Schritt bei den entsprechenden Mandantenkonten in jedem Grid an und erstellen Sie identische Buckets.

### Schritte

1. Erstellen Sie ausgehend von einem der beiden Raster in der Grid Federation-Verbindung einen neuen Bucket:
  - a. Melden Sie sich mit den Anmeldeinformationen eines Mandantenbenutzers an, der in beiden Grids vorhanden ist.



Wenn Sie sich nicht als lokaler Benutzer am Zielraster des Mandanten anmelden können, bestätigen Sie, dass der Root-Benutzer für das Mandantenkonto ein Kennwort für Ihr Benutzerkonto festgelegt hat.

- b. Folgen Sie den Anweisungen zu "[Erstellen eines S3-Buckets](#)".
  - c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Objekteinstellungen verwalten Objektversionierung aktivieren**.
  - d. Wenn die S3-Objektsperre für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, aktivieren Sie nicht die S3-Objektsperre für den Bucket.
  - e. Wählen Sie **Eimer erstellen**.
  - f. Wählen Sie **Fertig**.
2. Wiederholen Sie diese Schritte, um einen identischen Bucket für dasselbe Mandantenkonto auf dem anderen Grid in der Grid-Federation-Verbindung zu erstellen.



Je nach Bedarf kann jeder Bucket einen anderen Bereich verwenden.

## Grid-übergreifende Replizierung

Sie müssen diese Schritte ausführen, bevor Sie Objekte zu einem Bucket hinzufügen.

### Schritte

1. Ausgehend von einem Raster, dessen Objekte Sie replizieren möchten, aktivieren Sie "[Grid-übergreifende Replizierung in eine Richtung](#)":
  - a. Melden Sie sich beim Mandantenkonto für den Bucket an.
  - b. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

- c. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus, um auf die Seite mit den Bucket-Details zuzugreifen.
- d. Wählen Sie die Registerkarte **Grid-Replikation** aus.
- e. Wählen Sie **enable**, und überprüfen Sie die Liste der Anforderungen.
- f. Wenn alle Anforderungen erfüllt sind, wählen Sie die zu verwendende Netzverbundverbindung aus.
- g. Optional können Sie die Einstellung **Replicate delete Markers** ändern, um festzustellen, was im Zielraster passiert, wenn ein S3-Client eine Löschanforderung an das Quellraster ausgibt, das keine Versions-ID enthält:
  - **Ja** (Standard): Ein Löschmarker wird zum Quell-Bucket hinzugefügt und in den Ziel-Bucket repliziert.
  - **Nein**: Eine Löschmarkierung wird dem Quell-Bucket hinzugefügt, wird aber nicht in den Ziel-Bucket repliziert.



Wenn die Löschanforderung eine Versions-ID enthält, wird diese Objektversion dauerhaft aus dem Quell-Bucket entfernt. StorageGRID repliziert Löschanforderungen, die eine Versions-ID enthalten, nicht, sodass dieselbe Objektversion nicht vom Ziel gelöscht wird.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Was ist Grid-übergreifende Replizierung"](#) .

- a. Ändern Sie optional die Einstellung der Audit-Kategorie **Grid-übergreifende Replikation**, um das Volumen der Audit-Nachrichten zu verwalten:
  - **Error** (Standard): Nur fehlgeschlagene Cross-Grid-Replikationsanforderungen sind in der Audit-Ausgabe enthalten.
  - **Normal**: Alle Grid-übergreifenden Replikationsanfragen sind enthalten, was das Volumen der Audit-Ausgabe erheblich erhöht.
- b. Überprüfen Sie Ihre Auswahl. Sie können diese Einstellungen nur ändern, wenn beide Buckets leer sind.
- c. Wählen Sie **Enable und Test**.

Nach einigen Augenblicken wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Objekte, die diesem Bucket hinzugefügt wurden, werden nun automatisch in das andere Grid repliziert. **Grid-übergreifende Replikation** wird als aktivierte Funktion auf der Bucket-Detailseite angezeigt.

2. Gehen Sie optional zum entsprechenden Bucket auf dem anderen Grid und ["Aktivieren Sie die Grid-übergreifende Replizierung in beide Richtungen"](#).

### Testen Sie die Replikation zwischen Grids

Wenn die Grid-übergreifende Replizierung für einen Bucket aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise überprüfen, ob die Verbindung und die Grid-übergreifende Replizierung ordnungsgemäß funktionieren und dass die Quell- und Ziel-Buckets nach wie vor alle Anforderungen erfüllen (beispielsweise ist die Versionierung weiterhin aktiviert).

### Bevor Sie beginnen

- Sie verwenden einen ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Mandantenkonto für den Bucket an.
2. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
3. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus, um auf die Seite mit den Bucket-Details zuzugreifen.
4. Wählen Sie die Registerkarte **Grid-Replikation** aus.
5. Wählen Sie **Verbindung testen**.

Wenn die Verbindung in einem ordnungsgemäßen Zustand ist, wird ein Erfolgsbanner angezeigt. Andernfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt, die Sie und der Grid-Administrator zur Behebung des Problems verwenden können. Weitere Informationen finden Sie unter "[Fehler beim Grid-Verbund beheben](#)".

6. Wenn die Grid-übergreifende Replikation in beide Richtungen konfiguriert ist, gehen Sie zum entsprechenden Bucket auf dem anderen Grid und wählen Sie **Verbindung testen** aus, um zu überprüfen, ob die Grid-übergreifende Replikation in die andere Richtung funktioniert.

## Deaktivieren Sie die Grid-übergreifende Replizierung

Sie können die Grid-übergreifende Replikation dauerhaft beenden, wenn Sie keine Objekte mehr in das andere Raster kopieren möchten.

Beachten Sie vor dem Deaktivieren der Grid-übergreifenden Replikation Folgendes:

- Durch die Deaktivierung der Grid-übergreifenden Replikation werden keine Objekte entfernt, die bereits zwischen den Rastern kopiert wurden. Beispielsweise werden Objekte in `my-bucket` Grid 1, die in Grid 2 kopiert wurden `my-bucket`, nicht entfernt, wenn Sie die Grid-übergreifende Replikation für diesen Bucket deaktivieren. Wenn Sie diese Objekte löschen möchten, müssen Sie sie manuell entfernen.
- Wenn die Grid-übergreifende Replizierung für jeden Buckets aktiviert wurde (d. h. wenn die Replikation in beide Richtungen erfolgt), können Sie die Grid-übergreifende Replizierung für einen oder beide Buckets deaktivieren. So können Sie beispielsweise die Replikation von Objekten von in Raster 1 nach in `my-bucket` Raster 2 deaktivieren `my-bucket`, während Sie weiterhin Objekte von in Raster 2 nach in Raster `my-bucket` 1 replizieren `my-bucket`.
- Sie müssen die Grid-übergreifende Replizierung deaktivieren, bevor Sie die Berechtigung eines Mandanten zur Verwendung der Grid-Federation-Verbindung entfernen können. Siehe "[Management zulässiger Mandanten](#)".
- Wenn Sie die Grid-übergreifende Replizierung für einen Bucket deaktivieren, der Objekte enthält, können Sie die Grid-übergreifende Replizierung nur wieder aktivieren, wenn Sie alle Objekte sowohl aus den Quell- als auch aus den Ziel-Buckets löschen.



Die Replikation kann nur dann wieder aktiviert werden, wenn beide Buckets leer sind.

## Bevor Sie beginnen

- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

## Schritte

1. Beenden Sie die Grid-Replizierung für den Bucket, beginnend mit dem Grid, dessen Objekte Sie nicht mehr replizieren möchten:
  - a. Melden Sie sich beim Mandantenkonto für den Bucket an.

- b. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
- c. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus, um auf die Seite mit den Bucket-Details zuzugreifen.
- d. Wählen Sie die Registerkarte **Grid-Replikation** aus.
- e. Wählen Sie **Replikation deaktivieren**.
- f. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die Grid-übergreifende Replikation für diesen Bucket deaktivieren möchten, geben Sie **Yes** in das Textfeld ein und wählen Sie **Disable** aus.

Nach einigen Augenblicken wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Neue Objekte, die diesem Bucket hinzugefügt wurden, können nicht mehr automatisch in das andere Grid repliziert werden. **Grid-übergreifende Replikation** wird nicht mehr als aktivierte Funktion auf der Buckets-Seite angezeigt.

2. Wenn die Grid-übergreifende Replizierung für beide Richtungen konfiguriert wurde, wechseln Sie zum entsprechenden Bucket auf dem anderen Grid und beenden Sie die Grid-übergreifende Replizierung in die andere Richtung.

### Anzeigen von Verbindungen mit Grid Federation

Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat, können Sie die zulässigen Verbindungen anzeigen.

#### Bevor Sie beginnen

- Das Mandantenkonto hat die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden.
- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

#### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Grid Federation Connections**.

Die Seite Grid Federation Connection wird angezeigt und enthält eine Tabelle, in der die folgenden Informationen zusammengefasst werden:

Spalte	Beschreibung
Verbindungsname	Der Grid-Verbund stellt Verbindungen her, zu denen dieser Mandant berechtigt ist.
Buckets mit Grid-übergreifender Replizierung	Für jede Grid-Verbundverbindung die Mandanten-Buckets, für die die Grid-übergreifende Replizierung aktiviert ist Objekte, die diesen Buckets hinzugefügt werden, werden in das andere Raster der Verbindung repliziert.
Letzter Fehler	Bei jeder Grid-Federation-Verbindung tritt ggf. der letzte Fehler auf, wenn die Daten in das andere Grid repliziert wurden. Siehe <a href="#">Löschen Sie den letzten Fehler</a> .

2. Wählen Sie optional einen Bucket-Namen aus "[Bucket-Details anzeigen](#)".

## Leeren Sie den letzten Fehler

In der Spalte **Last error** kann aus einem der folgenden Gründe ein Fehler auftreten:

- Die Version des Quellobjekts wurde nicht gefunden.
- Der Quell-Bucket wurde nicht gefunden.
- Der Ziel-Bucket wurde gelöscht.
- Der Ziel-Bucket wurde von einem anderen Konto neu erstellt.
- Im Ziel-Bucket ist die Versionierung angehalten.
- Der Ziel-Bucket wurde vom selben Konto neu erstellt, ist aber jetzt nicht mehr versioniert.



In dieser Spalte wird nur der letzte gitterübergreifende Replikationsfehler angezeigt. Frühere Fehler, die möglicherweise aufgetreten sind, werden nicht angezeigt.

## Schritte

1. Wenn in der Spalte **Last error** eine Meldung angezeigt wird, sehen Sie sich den Nachrichtentext an.

Dieser Fehler zeigt beispielsweise an, dass der Ziel-Bucket für die Grid-übergreifende Replizierung in einem ungültigen Status war, möglicherweise weil die Versionierung ausgesetzt oder S3 Object Lock aktiviert wurde.

Connection name	Buckets with cross-grid replication	Last error
Grid 1-Grid 2	my-cgr-bucket	2022-12-07 16:02:20 MST Cross-grid replication has encountered an error. Failed to send cross-grid replication request from source bucket 'my-cgr-bucket' to destination bucket 'my-cgr-bucket'. Error code: DestinationRequestError. Detail: InvalidBucketState. Confirm that the source and destination buckets have object versioning enabled and S3 Object Lock disabled. (logID 4791585492825418592)

2. Führen Sie alle empfohlenen Aktionen aus. Wenn beispielsweise die Versionierung auf dem Ziel-Bucket für die Grid-übergreifende Replizierung angehalten wurde, aktivieren Sie die Versionierung für diesen Bucket neu.
3. Wählen Sie die Verbindung aus der Tabelle aus.
4. Wählen Sie **Fehler löschen**.
5. Wählen Sie **Ja**, um die Meldung zu löschen und den Systemstatus zu aktualisieren.
6. Warten Sie 5-6 Minuten, und nehmen Sie dann ein neues Objekt in den Bucket auf. Bestätigen Sie, dass die Fehlermeldung nicht erneut angezeigt wird.



Um sicherzustellen, dass die Fehlermeldung gelöscht wird, warten Sie mindestens 5 Minuten nach dem Zeitstempel in der Nachricht, bevor Sie ein neues Objekt aufnehmen.

7. Informationen darüber, ob Objekte aufgrund des Bucket-Fehlers nicht repliziert werden konnten, finden Sie unter "[Identifizieren Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge und versuchen Sie es erneut](#)".

## Verwalten von Gruppen und Benutzern

### Verwenden Sie den Identitätsverbund

Durch die Verwendung eines Identitätsverbunds können Mandantengruppen und Benutzer schneller eingerichtet werden, und Mandantenbenutzer können sich dann mithilfe der vertrauten Anmeldedaten beim Mandantenkonto anmelden.

### Konfigurieren Sie die Identitätsföderation für Mandanten-Manager

Sie können eine Identitätsföderation für den Mandanten-Manager konfigurieren, wenn Mandantengruppen und Benutzer in einem anderen System, z. B. Active Directory, Azure Active Directory (Azure AD), OpenLDAP oder Oracle Directory Server, gemanagt werden sollen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Sie verwenden Active Directory, Azure AD, OpenLDAP oder Oracle Directory Server als Identitäts-Provider.



Wenn Sie einen nicht aufgeführten LDAP v3-Dienst verwenden möchten, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Sie OpenLDAP verwenden möchten, müssen Sie den OpenLDAP-Server konfigurieren. Siehe [Richtlinien für die Konfiguration von OpenLDAP-Server](#).
- Wenn Sie Transport Layer Security (TLS) für die Kommunikation mit dem LDAP-Server verwenden möchten, muss der Identitäts-Provider TLS 1.2 oder 1.3 verwenden. Siehe ["Unterstützte Chiffren für ausgehende TLS-Verbindungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Ob Sie einen Identitätsföderationsdienst für Ihren Mandanten konfigurieren können, hängt davon ab, wie Ihr Mandantenkonto eingerichtet wurde. Der Mandant kann sich möglicherweise den für den Grid Manager konfigurierten Identitätsföderationsdienst teilen. Wenn diese Meldung angezeigt wird, wenn Sie auf die Seite Identity Federation zugreifen, können Sie keine separate föderierte Identitätsquelle für diesen Mandanten konfigurieren.



This tenant account uses the LDAP server that is configured for the Grid Manager. Contact the grid administrator for information or to change this setting.

### Konfiguration eingeben

Wenn Sie Identifizieren Verbund konfigurieren, geben Sie die Werte an, die StorageGRID für die Verbindung mit einem LDAP-Dienst benötigt.

### Schritte

1. Wählen Sie **\* ACCESS MANAGEMENT\* > Identity Federation**.
2. Wählen Sie **Identitätsföderation aktivieren**.
3. Wählen Sie im Abschnitt LDAP-Servicetyp den Typ des LDAP-Dienstes aus, den Sie konfigurieren möchten.

## LDAP service type

Select the type of LDAP service you want to configure.

Active Directory	Azure	OpenLDAP	Other
------------------	-------	----------	-------

Wählen Sie **Other** aus, um Werte für einen LDAP-Server zu konfigurieren, der Oracle Directory Server verwendet.

4. Wenn Sie **Sonstige** ausgewählt haben, füllen Sie die Felder im Abschnitt LDAP-Attribute aus. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
  - **Eindeutiger Benutzername:** Der Name des Attributs, das die eindeutige Kennung eines LDAP-Benutzers enthält. Dieses Attribut entspricht `sAMAccountName` für Active Directory und `uid` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `uid`.
  - **Benutzer-UUID:** Der Name des Attributs, das den permanenten eindeutigen Identifier eines LDAP-Benutzers enthält. Dieses Attribut entspricht `objectGUID` für Active Directory und `entryUUID` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `nsuniqueid`. Der Wert jedes Benutzers für das angegebene Attribut muss eine 32-stellige Hexadezimalzahl im 16-Byte- oder String-Format sein, wobei Bindestriche ignoriert werden.
  - **Group Unique Name:** Der Name des Attributs, das den eindeutigen Identifier einer LDAP-Gruppe enthält. Dieses Attribut entspricht `sAMAccountName` für Active Directory und `cn` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `cn`.
  - **Group UUID:** Der Name des Attributs, das den permanenten eindeutigen Identifier einer LDAP-Gruppe enthält. Dieses Attribut entspricht `objectGUID` für Active Directory und `entryUUID` OpenLDAP. Wenn Sie Oracle Directory Server konfigurieren, geben Sie ein `nsuniqueid`. Der Wert jeder Gruppe für das angegebene Attribut muss eine 32-stellige Hexadezimalzahl im 16-Byte- oder String-Format sein, wobei Bindestriche ignoriert werden.
5. Geben Sie für alle LDAP-Servicetypen die Informationen zum erforderlichen LDAP-Server und zur Netzwerkverbindung im Abschnitt LDAP-Server konfigurieren ein.
  - **Hostname:** Der vollständig qualifizierte Domainname (FQDN) oder die IP-Adresse des LDAP-Servers.
  - **Port:** Der Port, über den eine Verbindung zum LDAP-Server hergestellt wird.



Der Standardport für STARTTLS ist 389 und der Standardport für LDAPS ist 636. Sie können jedoch jeden beliebigen Port verwenden, solange Ihre Firewall korrekt konfiguriert ist.

- **Benutzername:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) für den Benutzer, der eine Verbindung zum LDAP-Server herstellt.

Für Active Directory können Sie auch den unten angegebenen Anmeldenamen oder den Benutzerprinzipalnamen festlegen.

Der angegebene Benutzer muss über die Berechtigung zum Auflisten von Gruppen und Benutzern sowie zum Zugriff auf die folgenden Attribute verfügen:

- `sAMAccountName` Oder `uid`

- objectGUID, entryUUID Oder nsuniqueid
  - cn
  - memberOf Oder isMemberOf
  - **Active Directory:** objectSid, primaryGroupID, userAccountControl Und userPrincipalName
  - **Azure:** accountEnabled Und userPrincipalName
- **Passwort:** Das mit dem Benutzernamen verknüpfte Passwort.



Wenn Sie das Passwort in Zukunft ändern, müssen Sie es auf dieser Seite aktualisieren.

- **Group Base DN:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) für einen LDAP-Unterbaum, nach dem Sie nach Gruppen suchen möchten. Im Active Directory-Beispiel (unten) können alle Gruppen, deren Distinguished Name relativ zum Basis-DN (DC=storagegrid,DC=example,DC=com) ist, als föderierte Gruppen verwendet werden.



Die **Group Unique Name**-Werte müssen innerhalb des **Group Base DN**, zu dem sie gehören, eindeutig sein.

- **User Base DN:** Der vollständige Pfad des Distinguished Name (DN) eines LDAP-Unterbaums, nach dem Sie nach Benutzern suchen möchten.



Die **Benutzer-eindeutigen Namen**-Werte müssen innerhalb des **User Base DN**, zu dem sie gehören, eindeutig sein.

- **Bind username Format** (optional): Das Standard-Username Muster StorageGRID sollte verwendet werden, wenn das Muster nicht automatisch ermittelt werden kann.

Es wird empfohlen, **Bind username Format** bereitzustellen, da Benutzer sich anmelden können, wenn StorageGRID nicht mit dem Servicekonto verknüpft werden kann.

Geben Sie eines der folgenden Muster ein:

- **UserPrincipalNamensmuster (Active Directory und Azure):** [USERNAME]@example.com
- **Logon Name Pattern (Active Directory und Azure):** example\[USERNAME]
- **Distinguished Namensmuster:** CN=[USERNAME],CN=Users,DC=example,DC=com

Fügen Sie **[USERNAME]** genau wie geschrieben ein.

## 6. Wählen Sie im Abschnitt Transport Layer Security (TLS) eine Sicherheitseinstellung aus.

- **Verwenden Sie STARTTLS:** Verwenden Sie STARTTLS, um die Kommunikation mit dem LDAP-Server zu sichern. Dies ist die empfohlene Option für Active Directory, OpenLDAP oder andere, diese Option wird jedoch für Azure nicht unterstützt.
- **LDAPS verwenden:** Die Option LDAPS (LDAP über SSL) verwendet TLS, um eine Verbindung zum LDAP-Server herzustellen. Sie müssen diese Option für Azure auswählen.
- **Verwenden Sie keine TLS:** Der Netzwerkverkehr zwischen dem StorageGRID-System und dem LDAP-Server wird nicht gesichert. Diese Option wird für Azure nicht unterstützt.



Die Verwendung der Option **keine TLS** verwenden wird nicht unterstützt, wenn Ihr Active Directory-Server die LDAP-Signatur erzwingt. Sie müssen STARTTLS oder LDAPS verwenden.

7. Wenn Sie STARTTLS oder LDAPS ausgewählt haben, wählen Sie das Zertifikat aus, mit dem die Verbindung gesichert werden soll.
  - **Verwenden Sie das Betriebssystem CA-Zertifikat:** Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-Grid-CA-Zertifikat, um Verbindungen zu sichern.
  - **Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden:** Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes Sicherheitszertifikat.

Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie das benutzerdefinierte Sicherheitszertifikat in das Textfeld CA-Zertifikat und fügen Sie es ein.

## Testen Sie die Verbindung und speichern Sie die Konfiguration

Nachdem Sie alle Werte eingegeben haben, müssen Sie die Verbindung testen, bevor Sie die Konfiguration speichern können. StorageGRID überprüft die Verbindungseinstellungen für den LDAP-Server und das BIND-Username-Format, wenn Sie es angegeben haben.

### Schritte

1. Wählen Sie **Verbindung testen**.
2. Wenn Sie kein bind username Format angegeben haben:
  - Wenn die Verbindungseinstellungen gültig sind, wird die Meldung „Verbindung erfolgreich testen“ angezeigt. Wählen Sie **Speichern**, um die Konfiguration zu speichern.
  - Wenn die Verbindungseinstellungen ungültig sind, wird die Meldung „Testverbindung konnte nicht hergestellt werden“ angezeigt. Wählen Sie **Schließen**. Beheben Sie anschließend alle Probleme, und testen Sie die Verbindung erneut.
3. Wenn Sie ein bind username Format angegeben haben, geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort eines gültigen föderierten Benutzers ein.

Geben Sie beispielsweise Ihren eigenen Benutzernamen und Ihr Kennwort ein. Geben Sie keine Sonderzeichen in den Benutzernamen ein, z. B. @ oder /.

### Test Connection ✕

To test the connection and the bind username format, enter the username and password of a federated user. For example, enter your own federated username and password. The test values are not saved.

Test username

The username of a federated user.

Test password

 🗨

Cancel Test Connection

- Wenn die Verbindungseinstellungen gültig sind, wird die Meldung „Verbindung erfolgreich testen“ angezeigt. Wählen Sie **Speichern**, um die Konfiguration zu speichern.
- Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, wenn die Verbindungseinstellungen, das Bind-Username-Format oder der Test-Benutzername und das Kennwort ungültig sind. Beheben Sie alle Probleme, und testen Sie die Verbindung erneut.

### Synchronisierung mit Identitätsquelle erzwingen

Das StorageGRID-System synchronisiert regelmäßig föderierte Gruppen und Benutzer von der Identitätsquelle aus. Sie können die Synchronisierung erzwingen, wenn Sie Benutzerberechtigungen so schnell wie möglich aktivieren oder einschränken möchten.

#### Schritte

1. Rufen Sie die Seite Identity Federation auf.
2. Wählen Sie oben auf der Seite **Sync Server** aus.

Der Synchronisierungsprozess kann je nach Umgebung einige Zeit in Anspruch nehmen.



Die Warnmeldung \* Identity Federation Failure\* wird ausgelöst, wenn es ein Problem gibt, das die Synchronisierung von föderierten Gruppen und Benutzern aus der Identitätsquelle verursacht.

### Deaktivieren Sie den Identitätsverbund

Sie können den Identitätsverbund für Gruppen und Benutzer vorübergehend oder dauerhaft deaktivieren. Wenn die Identitätsföderation deaktiviert ist, besteht keine Kommunikation zwischen StorageGRID und der Identitätsquelle. Allerdings bleiben alle von Ihnen konfigurierten Einstellungen erhalten, sodass Sie die Identitätsföderation zukünftig einfach wieder aktivieren können.

#### Über diese Aufgabe

Bevor Sie die Identitätsföderation deaktivieren, sollten Sie Folgendes beachten:

- Verbundene Benutzer können sich nicht anmelden.
- Föderierte Benutzer, die sich derzeit anmelden, erhalten bis zu ihrem Ablauf Zugriff auf das StorageGRID-System, können sich jedoch nach Ablauf der Sitzung nicht anmelden.
- Die Synchronisierung zwischen dem StorageGRID-System und der Identitätsquelle wird nicht durchgeführt, und für Konten, die nicht synchronisiert wurden, werden keine Warnmeldungen ausgegeben.
- Das Kontrollkästchen **Enable Identity Federation** ist deaktiviert, wenn Single Sign-On (SSO) auf **enabled** oder **Sandbox Mode** eingestellt ist. Der SSO-Status auf der Seite Single Sign-On muss **deaktiviert** sein, bevor Sie die Identitätsföderation deaktivieren können. Siehe "[Deaktivieren Sie Single Sign-On](#)".

#### Schritte

1. Rufen Sie die Seite Identity Federation auf.
2. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable Identity Federation**.

### Richtlinien für die Konfiguration von OpenLDAP-Server

Wenn Sie einen OpenLDAP-Server für die Identitätsföderation verwenden möchten, müssen Sie bestimmte Einstellungen auf dem OpenLDAP-Server konfigurieren.



Bei Identitätsquellen, die nicht ActiveDirectory oder Azure sind, blockiert StorageGRID den S3-Zugriff nicht automatisch für Benutzer, die extern deaktiviert sind. Löschen Sie zum Blockieren des S3-Zugriffs alle S3-Schlüssel für den Benutzer oder entfernen Sie den Benutzer aus allen Gruppen.

## Überlagerungen in Memberof und Refint

Die Überlagerungen Memberof und Refint sollten aktiviert sein. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zur Pflege der umgekehrten Gruppenmitgliedschaft im ["OpenLDAP-Dokumentation: Version 2.4 Administratorhandbuch"](#).

## Indizierung

Sie müssen die folgenden OpenLDAP-Attribute mit den angegebenen Stichwörtern für den Index konfigurieren:

- `olcDbIndex: objectClass eq`
- `olcDbIndex: uid eq,pres,sub`
- `olcDbIndex: cn eq,pres,sub`
- `olcDbIndex: entryUUID eq`

Stellen Sie außerdem sicher, dass die in der Hilfe für den Benutzernamen genannten Felder für eine optimale Leistung indiziert sind.

Weitere Informationen zur Pflege der umgekehrten Gruppenmitgliedschaft finden Sie im ["OpenLDAP-Dokumentation: Version 2.4 Administratorhandbuch"](#).

## Managen von Mandantengruppen

### Erstellen von Gruppen für einen S3-Mandanten

Sie können Berechtigungen für S3-Benutzergruppen managen, indem Sie föderierte Gruppen importieren oder lokale Gruppen erstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Wenn Sie planen, eine föderierte Gruppe ["Konfigurierte Identitätsföderation"](#) zu importieren, haben Sie , und die föderierte Gruppe ist bereits in der konfigurierten Identitätsquelle vorhanden.
- Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat, haben Sie den Workflow und die Überlegungen für überprüft ["Klonen von Mandantengruppen und Benutzern"](#) und Sie sind im Quellraster des Mandanten angemeldet.

### Rufen Sie den Assistenten zum Erstellen von Gruppen auf

Rufen Sie als ersten Schritt den Assistenten zum Erstellen von Gruppen auf.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen**.

2. Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verfügt, bestätigen Sie, dass ein blaues Banner erscheint, das anzeigt, dass neue Gruppen, die in diesem Raster erstellt werden, auf demselben Mandanten auf dem anderen Raster der Verbindung geklont werden. Wenn dieses Banner nicht angezeigt wird, werden Sie möglicherweise im Zielraster des Mandanten angemeldet.

## Groups

Create and manage local and federated groups. Set group permissions to control access to specific pages and features.

0 groups Create group

Actions ▾

i This tenant has **Use grid federation connection** permission for connection Grid 1 to Grid 2. New local tenant groups will be automatically cloned to the same tenant on the other grid in the connection. If you edit or remove a group, your changes will not be synced to the other grid.

3. Wählen Sie **Gruppe erstellen**.

### Wählen Sie einen Gruppentyp aus

Sie können eine lokale Gruppe erstellen oder eine föderierte Gruppe importieren.

#### Schritte

1. Wählen Sie die Registerkarte **Lokale Gruppe** aus, um eine lokale Gruppe zu erstellen, oder wählen Sie die Registerkarte **Federated Group** aus, um eine Gruppe aus der zuvor konfigurierten Identitätsquelle zu importieren.

Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, können sich Benutzer, die zu lokalen Gruppen gehören, nicht beim Mandanten-Manager anmelden, obwohl sie sich mithilfe von Client-Applikationen die Ressourcen des Mandanten basierend auf Gruppenberechtigungen managen können.

2. Geben Sie den Namen der Gruppe ein.

- **Lokale Gruppe:** Geben Sie einen Anzeigenamen und einen eindeutigen Namen ein. Sie können den Anzeigenamen später bearbeiten.



Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, tritt ein Klonfehler auf, wenn der gleiche **eindeutige Name** bereits für den Mandanten im Zielraster vorhanden ist.

- **Federated Group:** Geben Sie den eindeutigen Namen ein. Bei Active Directory ist der eindeutige Name der Name, der dem Attribut zugeordnet `sAMAccountName` ist. Bei OpenLDAP ist der eindeutige Name der dem Attribut zugeordnete Name `uid`.

3. Wählen Sie **Weiter**.

### Gruppenberechtigungen verwalten

Gruppenberechtigungen steuern, welche Aufgaben Benutzer in Tenant Manager und Tenant Management API durchführen können.

## Schritte

1. Wählen Sie für **Access Mode** eine der folgenden Optionen aus:
  - **Lesen-Schreiben** (Standard): Benutzer können sich beim Tenant Manager anmelden und die Konfiguration des Mandanten verwalten.
  - **Schreibgeschützt**: Benutzer können nur Einstellungen und Funktionen anzeigen. Sie können keine Änderungen vornehmen oder keine Vorgänge in der Tenant Manager- oder Mandantenmanagement-API ausführen. Lokale schreibgeschützte Benutzer können ihre eigenen Passwörter ändern.



Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört und eine beliebige Gruppe auf schreibgeschützt eingestellt ist, hat der Benutzer schreibgeschützten Zugriff auf alle ausgewählten Einstellungen und Funktionen.

2. Wählen Sie eine oder mehrere Berechtigungen für diese Gruppe aus.

Siehe "[Mandantenmanagement-Berechtigungen](#)".

3. Wählen Sie **Weiter**.

## Legen Sie die S3-Gruppenrichtlinie fest

Die Gruppenrichtlinie legt fest, über welche S3-Zugriffsberechtigungen Benutzer verfügen.

### Schritte

1. Wählen Sie die Richtlinie aus, die Sie für diese Gruppe verwenden möchten.

Gruppenrichtlinie	Beschreibung
Kein S3-Zugriff	Standard. Benutzer in dieser Gruppe haben keinen Zugriff auf S3-Ressourcen, es sei denn, der Zugriff wird über eine Bucket-Richtlinie gewährt. Wenn Sie diese Option auswählen, hat nur der Root-Benutzer standardmäßig Zugriff auf S3-Ressourcen.
Schreibgeschützter Zugriff	Benutzer in dieser Gruppe haben schreibgeschützten Zugriff auf S3-Ressourcen. Benutzer in dieser Gruppe können beispielsweise Objekte auflisten und Objektdaten, Metadaten und Tags lesen. Wenn Sie diese Option auswählen, wird im Textfeld der JSON-String für eine schreibgeschützte Gruppenrichtlinie angezeigt. Diese Zeichenfolge kann nicht bearbeitet werden.
Voller Zugriff	Benutzer in dieser Gruppe haben vollständigen Zugriff auf S3-Ressourcen, einschließlich Buckets. Wenn Sie diese Option auswählen, wird im Textfeld der JSON-String für eine Richtlinie mit vollem Zugriff angezeigt. Diese Zeichenfolge kann nicht bearbeitet werden.

Gruppenrichtlinie	Beschreibung
Ransomware-Minimierung	<p>Diese Beispielrichtlinie gilt für alle Buckets für diesen Mandanten. Benutzer in dieser Gruppe können allgemeine Aktionen ausführen, aber Objekte aus Buckets, für die die Objektversionierung aktiviert ist, nicht dauerhaft löschen.</p> <p>Tenant Manager-Benutzer mit der Berechtigung <b>Alle Buckets verwalten</b> können diese Gruppenrichtlinie überschreiben. Beschränken Sie die Berechtigung zum Verwalten aller Buckets auf vertrauenswürdige Benutzer und verwenden Sie die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA), sofern verfügbar.</p>
Individuell	Benutzer in der Gruppe erhalten die Berechtigungen, die Sie im Textfeld angeben.

2. Wenn Sie **Benutzerdefiniert** ausgewählt haben, geben Sie die Gruppenrichtlinie ein. Jede Gruppenrichtlinie hat eine Größenbeschränkung von 5,120 Byte. Sie müssen einen gültigen JSON-formatierten String eingeben.

Ausführliche Informationen zu Gruppenrichtlinien, einschließlich Sprachsyntax und Beispiele, finden Sie unter "[Beispiel für Gruppenrichtlinien](#)".

3. Wenn Sie eine lokale Gruppe erstellen, wählen Sie **Weiter**. Wenn Sie eine Verbundgruppe erstellen, wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen** aus.

### Benutzer hinzufügen (nur lokale Gruppen)

Sie können die Gruppe speichern, ohne Benutzer hinzuzufügen, oder Sie können optional alle bereits vorhandenen lokalen Benutzer hinzufügen.



Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verfügt, werden alle Benutzer, die Sie beim Erstellen einer lokalen Gruppe im Quellraster auswählen, nicht berücksichtigt, wenn die Gruppe im Zielraster geklont wird. Wählen Sie aus diesem Grund keine Benutzer aus, wenn Sie die Gruppe erstellen. Wählen Sie stattdessen die Gruppe aus, wenn Sie die Benutzer erstellen.

### Schritte

1. Wählen Sie optional einen oder mehrere lokale Benutzer für diese Gruppe aus.
2. Wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen**.

Die von Ihnen erstellte Gruppe wird in der Gruppenliste angezeigt.

Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat und Sie sich im Quellraster des Mandanten befinden, wird die neue Gruppe im Zielraster des Mandanten geklont. **Success** erscheint als **Klonstatus** im Abschnitt Übersicht der Detailseite der Gruppe.

### Erstellen von Gruppen für einen Swift Mandanten

Sie können Zugriffsberechtigungen für ein Swift-Mandantenkonto verwalten, indem Sie föderierte Gruppen importieren oder lokale Gruppen erstellen. Mindestens eine Gruppe

muss über die Swift-Administratorberechtigung verfügen, die zur Verwaltung der Container und Objekte für ein Swift-Mandantenkonto erforderlich ist.



Die Unterstützung für Swift-Client-Anwendungen wurde veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).
- Wenn Sie planen, eine föderierte Gruppe ["Konfigurierte Identitätsföderation"](#) zu importieren, haben Sie , und die föderierte Gruppe ist bereits in der konfigurierten Identitätsquelle vorhanden.

### Rufen Sie den Assistenten zum Erstellen von Gruppen auf

#### Schritte

Rufen Sie als ersten Schritt den Assistenten zum Erstellen von Gruppen auf.

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen**.
2. Wählen Sie **Gruppe erstellen**.

### Wählen Sie einen Gruppentyp aus

Sie können eine lokale Gruppe erstellen oder eine föderierte Gruppe importieren.

#### Schritte

1. Wählen Sie die Registerkarte **Lokale Gruppe** aus, um eine lokale Gruppe zu erstellen, oder wählen Sie die Registerkarte **Federated Group** aus, um eine Gruppe aus der zuvor konfigurierten Identitätsquelle zu importieren.

Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, können sich Benutzer, die zu lokalen Gruppen gehören, nicht beim Mandanten-Manager anmelden, obwohl sie sich mithilfe von Client-Applikationen die Ressourcen des Mandanten basierend auf Gruppenberechtigungen managen können.

2. Geben Sie den Namen der Gruppe ein.
  - **Lokale Gruppe**: Geben Sie einen Anzeigenamen und einen eindeutigen Namen ein. Sie können den Anzeigenamen später bearbeiten.
  - **Federated Group**: Geben Sie den eindeutigen Namen ein. Bei Active Directory ist der eindeutige Name der Name, der dem Attribut zugeordnet `sAMAccountName` ist. Bei OpenLDAP ist der eindeutige Name der dem Attribut zugeordnete Name `uid`.
3. Wählen Sie **Weiter**.

### Gruppenberechtigungen verwalten

Gruppenberechtigungen steuern, welche Aufgaben Benutzer in Tenant Manager und Tenant Management API durchführen können.

#### Schritte

1. Wählen Sie für **Access Mode** eine der folgenden Optionen aus:
  - **Lesen-Schreiben** (Standard): Benutzer können sich beim Tenant Manager anmelden und die

Konfiguration des Mandanten verwalten.

- **Schreibgeschützt:** Benutzer können nur Einstellungen und Funktionen anzeigen. Sie können keine Änderungen vornehmen oder keine Vorgänge in der Tenant Manager- oder Mandantenmanagement-API ausführen. Lokale schreibgeschützte Benutzer können ihre eigenen Passwörter ändern.



Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört und eine beliebige Gruppe auf schreibgeschützt eingestellt ist, hat der Benutzer schreibgeschützten Zugriff auf alle ausgewählten Einstellungen und Funktionen.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Root Access**, wenn Gruppenbenutzer sich beim Tenant Manager oder der Tenant Management API anmelden müssen.
3. Wählen Sie **Weiter**.

### Swift-Gruppenrichtlinie festlegen

Swift-Benutzer benötigen Administratorberechtigungen, um sich bei der Swift-REST-API zu authentifizieren, um Container zu erstellen und Objekte aufzunehmen.

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Swift Administrator**, wenn Gruppenbenutzer die Swift REST API zum Verwalten von Containern und Objekten verwenden müssen.
2. Wenn Sie eine lokale Gruppe erstellen, wählen Sie **Weiter**. Wenn Sie eine Verbundgruppe erstellen, wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen** aus.

### Benutzer hinzufügen (nur lokale Gruppen)

Sie können die Gruppe speichern, ohne Benutzer hinzuzufügen, oder Sie können optional alle bereits vorhandenen lokalen Benutzer hinzufügen.

#### Schritte

1. Wählen Sie optional einen oder mehrere lokale Benutzer für diese Gruppe aus.

Wenn Sie noch keine lokalen Benutzer erstellt haben, können Sie diese Gruppe dem Benutzer auf der Seite Benutzer hinzufügen. Siehe "[Managen Sie lokale Benutzer](#)".

2. Wählen Sie **Gruppe erstellen** und **Fertig stellen**.

Die von Ihnen erstellte Gruppe wird in der Gruppenliste angezeigt.

### Mandantenmanagement-Berechtigungen

Bevor Sie eine Mandantengruppe erstellen, überlegen Sie, welche Berechtigungen Sie dieser Gruppe zuweisen möchten. Über die Mandantenmanagement-Berechtigungen wird festgelegt, welche Aufgaben Benutzer mit dem Tenant Manager oder der Mandantenmanagement-API durchführen können. Ein Benutzer kann einer oder mehreren Gruppen angehören. Berechtigungen werden kumulativ, wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört.

Um sich beim Tenant Manager anzumelden oder die Mandantenmanagement-API zu verwenden, müssen Benutzer einer Gruppe mit mindestens einer Berechtigung angehören. Alle Benutzer, die sich anmelden können, können die folgenden Aufgaben ausführen:

- Dashboard anzeigen
- Eigenes Kennwort ändern (für lokale Benutzer)

Für alle Berechtigungen legt die Einstellung Zugriffsmodus der Gruppe fest, ob Benutzer Einstellungen ändern und Vorgänge ausführen können oder ob sie nur die zugehörigen Einstellungen und Funktionen anzeigen können.



Wenn ein Benutzer zu mehreren Gruppen gehört und eine beliebige Gruppe auf schreibgeschützt eingestellt ist, hat der Benutzer schreibgeschützten Zugriff auf alle ausgewählten Einstellungen und Funktionen.

Sie können einer Gruppe die folgenden Berechtigungen zuweisen. Beachten Sie, dass S3-Mandanten und Swift-Mandanten unterschiedliche Gruppenberechtigungen haben.

Berechtigung	Beschreibung	Details
Root-Zugriff	Bietet vollständigen Zugriff auf den Tenant Manager und die Mandanten-Management-API.	Swift-Benutzer müssen über Root-Zugriffsberechtigungen verfügen, um sich beim Mandantenkonto anzumelden.
Verwalter	Nur Swift Mandanten. Bietet vollständigen Zugriff auf die Swift Container und Objekte für dieses Mandantenkonto	Swift-Benutzer müssen über die Swift-Administrator-Berechtigung verfügen, um alle Vorgänge mit der Swift-REST-API auszuführen.
Management Ihrer eigenen S3 Zugangsdaten	Benutzer können ihre eigenen S3-Zugriffsschlüssel erstellen und entfernen.	Benutzer, die diese Berechtigung nicht besitzen, sehen die Menüoption <b>STORAGE (S3) &gt; Meine S3-Zugriffstasten</b> nicht.
Alle Buckets anzeigen	<p><b>S3 Tenants:</b> Ermöglicht es Benutzern, alle Buckets und Bucket-Konfigurationen anzuzeigen.</p> <p><b>Swift Tenants:</b> Ermöglicht Swift-Benutzern, alle Container und Container-Konfigurationen über die Tenant Management API anzuzeigen.</p>	<p>Benutzer, die weder die Berechtigung Alle Buckets anzeigen noch die Berechtigung Alle Buckets verwalten haben, sehen die Menüoption <b>Buckets</b> nicht.</p> <p>Diese Berechtigung wird durch die Berechtigung zum Verwalten aller Buckets ersetzt. Dies hat keine Auswirkungen auf S3-Bucket oder Gruppenrichtlinien, die von S3-Clients oder S3-Konsole verwendet werden.</p> <p>Diese Berechtigung können Sie Swift-Gruppen nur über die Mandanten-Management-API zuweisen. Diese Berechtigung können Swift-Gruppen nicht mit dem Tenant Manager zugewiesen werden.</p>

Berechtigung	Beschreibung	Details
Managen aller Buckets	<p><b>S3-Mandanten:</b> Ermöglicht Benutzern die Verwendung des Tenant Manager und der Tenant Management API, um S3-Buckets zu erstellen und zu löschen sowie die Einstellungen für alle S3-Buckets im Mandantenkonto zu managen, unabhängig von S3-Bucket oder Gruppenrichtlinien.</p> <p><b>Swift Tenants:</b> Ermöglicht Swift-Benutzern die Kontrolle der Konsistenz für Swift-Container mithilfe der Mandanten-Management-API.</p>	<p>Benutzer, die weder die Berechtigung Alle Buckets anzeigen noch die Berechtigung Alle Buckets verwalten haben, sehen die Menüoption <b>Buckets</b> nicht.</p> <p>Diese Berechtigung ersetzt die Berechtigung Alle Planungsperioden anzeigen. Dies hat keine Auswirkungen auf S3-Bucket oder Gruppenrichtlinien, die von S3-Clients oder S3-Konsole verwendet werden.</p> <p>Diese Berechtigung können Sie Swift-Gruppen nur über die Mandanten-Management-API zuweisen. Diese Berechtigung können Swift-Gruppen nicht mit dem Tenant Manager zugewiesen werden.</p>
Verwalten von Endpunkten	Ermöglicht Benutzern die Verwendung des Tenant Managers oder der Mandanten-Management-API zum Erstellen oder Bearbeiten von Plattformdienstendpunkten, die als Ziel für StorageGRID-Plattformdienste verwendet werden.	Benutzer, die diese Berechtigung nicht besitzen, sehen die Menüoption <b>Plattform-Dienste-Endpunkte</b> nicht.
Verwenden Sie die Registerkarte S3 Console	In Kombination mit der Berechtigung Alle Buckets anzeigen oder alle Buckets verwalten können Benutzer Objekte über die Registerkarte S3 Console auf der Detailseite für einen Bucket anzeigen und managen.	

## Gruppen managen

Managen Sie die Mandantengruppen nach Bedarf, um eine Gruppe anzuzeigen, zu bearbeiten oder zu duplizieren und vieles mehr.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Gruppe anzeigen oder bearbeiten

Sie können die grundlegenden Informationen und Details für jede Gruppe anzeigen und bearbeiten.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen**.
2. Überprüfen Sie die Informationen auf der Seite Gruppen, auf der grundlegende Informationen für alle lokalen und föderierten Gruppen für dieses Mandantenkonto aufgeführt sind.

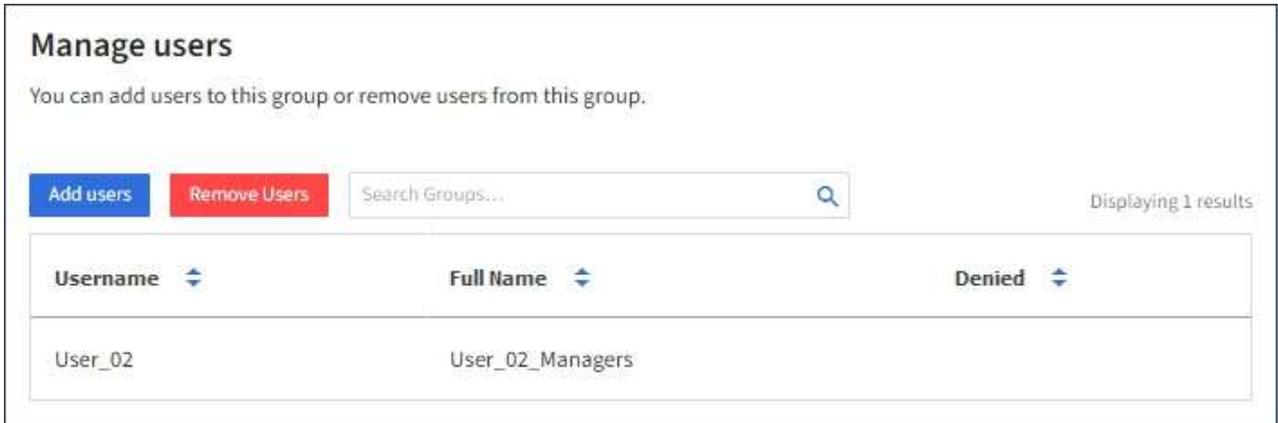
Wenn das Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt und

Sie Gruppen im Quellraster des Mandanten anzeigen:

- Eine Banner-Meldung zeigt an, dass Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster synchronisiert werden, wenn Sie eine Gruppe bearbeiten oder entfernen.
  - Bei Bedarf gibt eine Banner-Meldung an, ob Gruppen nicht für den Mandanten im Zielraster geklont wurden. Sie können [Wiederholen Sie einen Gruppenklon](#) das gescheitert.
3. Wenn Sie den Namen der Gruppe ändern möchten:
- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe.
  - b. Wählen Sie **Aktionen > Gruppenname bearbeiten**.
  - c. Geben Sie den neuen Namen ein.
  - d. Wählen Sie **Änderungen speichern**.
4. Wenn Sie weitere Details anzeigen oder weitere Änderungen vornehmen möchten, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
- Wählen Sie den Gruppennamen aus.
  - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe und wählen Sie **actions > View Group Details**.
5. Lesen Sie den Abschnitt „Übersicht“, in dem die folgenden Informationen für jede Gruppe angezeigt werden:
- Anzeigename
  - Eindeutiger Name
  - Typ
  - Zugriffsmodus
  - Berechtigungen
  - S3-Richtlinie
  - Anzahl der Benutzer in dieser Gruppe
  - Zusätzliche Felder, wenn das Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat und Sie die Gruppe im Quellraster des Mandanten anzeigen:
    - Klonstatus, entweder **success** oder **failure**
    - Ein blaues Banner, das darauf hinweist, dass Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster synchronisiert werden, wenn Sie diese Gruppe bearbeiten oder löschen.
6. Bearbeiten Sie die Gruppeneinstellungen nach Bedarf. Weitere Informationen zu den Eingaben finden Sie unter ["Erstellen von Gruppen für einen S3-Mandanten"](#) und ["Erstellen von Gruppen für einen Swift Mandanten"](#).
- a. Ändern Sie im Abschnitt Übersicht den Anzeigenamen, indem Sie den Namen oder das Bearbeiten-Symbol auswählen .
  - b. Aktualisieren Sie auf der Registerkarte **Gruppenberechtigungen** die Berechtigungen und wählen Sie **Änderungen speichern**.
  - c. Nehmen Sie auf der Registerkarte **Gruppenrichtlinie** Änderungen vor und wählen Sie **Änderungen speichern**.
    - Wenn Sie eine S3-Gruppe bearbeiten, wählen Sie optional eine andere S3-Gruppenrichtlinie aus, oder geben Sie bei Bedarf den JSON-String für eine benutzerdefinierte Richtlinie ein.
    - Wenn Sie eine Swift-Gruppe bearbeiten, aktivieren oder deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Swift Administrator**.

7. So fügen Sie der Gruppe einen oder mehrere vorhandene lokale Benutzer hinzu:

a. Wählen Sie die Registerkarte Benutzer aus.



b. Wählen Sie **Benutzer hinzufügen**.

c. Wählen Sie die vorhandenen Benutzer aus, die Sie hinzufügen möchten, und wählen Sie **Benutzer hinzufügen**.

Oben rechts wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

8. So entfernen Sie lokale Benutzer aus der Gruppe:

a. Wählen Sie die Registerkarte Benutzer aus.

b. Wählen Sie **Benutzer entfernen**.

c. Wählen Sie die Benutzer aus, die Sie entfernen möchten, und wählen Sie **Benutzer entfernen**.

Oben rechts wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

9. Bestätigen Sie, dass Sie für jeden geänderten Abschnitt **Änderungen speichern** ausgewählt haben.

## Gruppe duplizieren

Sie können eine vorhandene Gruppe duplizieren, um neue Gruppen schneller zu erstellen.



Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat und Sie eine Gruppe aus dem Quellraster des Mandanten duplizieren, wird die duplizierte Gruppe im Zielraster des Mandanten geklont.

## Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen**.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Gruppe, die Sie duplizieren möchten.

3. Wählen Sie **Aktionen > Gruppe duplizieren**.

4. Weitere Informationen zu den Eingaben finden Sie unter "[Erstellen von Gruppen für einen S3-Mandanten](#)" oder "[Erstellen von Gruppen für einen Swift Mandanten](#)".

5. Wählen Sie **Gruppe erstellen**.

## Gruppenklone erneut versuchen

So wiederholen Sie einen fehlgeschlagenen Klon:

1. Wählen Sie jede Gruppe aus, die (*Klonen fehlgeschlagen*) unter dem Gruppennamen anzeigt.
2. Wählen Sie **actions > Clone groups**.
3. Zeigen Sie den Status des Klonvorgangs auf der Detailseite jeder Gruppe an, die Sie klonen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Klonen von Mandantengruppen und Benutzern](#)".

## Löschen Sie eine oder mehrere Gruppen

Sie können eine oder mehrere Gruppen löschen. Alle Benutzer, die nur zu einer Gruppe gehören, die gelöscht wurde, können sich nicht mehr beim Tenant Manager anmelden oder das Mandantenkonto verwenden.



Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt und Sie eine Gruppe löschen, wird StorageGRID die entsprechende Gruppe im anderen Raster nicht löschen. Wenn Sie diese Informationen synchron halten müssen, müssen Sie dieselbe Gruppe aus beiden Rastern löschen.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Gruppen**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jede Gruppe, die Sie löschen möchten.
3. Wählen Sie **Aktionen > Gruppe löschen** oder **Aktionen > Gruppen löschen**.

Ein Bestätigungsdiaologfeld wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Gruppe löschen** oder **Gruppen löschen**.

## Managen Sie lokale Benutzer

Sie können lokale Benutzer erstellen und lokalen Gruppen zuweisen, um zu bestimmen, auf welche Funktionen diese Benutzer zugreifen können. Der Tenant Manager enthält einen vordefinierten lokalen Benutzer mit dem Namen „root“. Obwohl Sie lokale Benutzer hinzufügen und entfernen können, können Sie den Root-Benutzer nicht entfernen.



Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, können sich lokale Benutzer nicht beim Tenant Manager oder der Mandanten-Management-API anmelden, obwohl sie Clientanwendungen verwenden können, um basierend auf Gruppenberechtigungen auf die Ressourcen des Mandanten zuzugreifen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".
- Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat, haben Sie den Workflow und die Überlegungen für überprüft "[Klonen von Mandantengruppen und Benutzern](#)" und Sie sind im Quellraster des Mandanten angemeldet.

## Erstellen Sie einen lokalen Benutzer

Sie können einen lokalen Benutzer erstellen und diesen einer oder mehreren lokalen Gruppen zuweisen, um ihre Zugriffsberechtigungen zu steuern.

S3-Benutzer, die keiner Gruppe angehören, haben keine Managementberechtigungen oder S3-Gruppenrichtlinien, die auf sie angewendet werden. Diese Benutzer haben möglicherweise S3-Bucket-Zugriff, der über eine Bucket-Richtlinie gewährt wird.

Swift-Benutzer, die keiner Gruppe angehören, haben keine Managementberechtigungen oder Swift-Container-Zugriff.

## Rufen Sie den Assistenten zum Erstellen von Benutzern auf

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.

Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat, zeigt ein blaues Banner an, dass dies das Quellraster des Mandanten ist. Alle lokalen Benutzer, die Sie in diesem Raster erstellen, werden in das andere Raster der Verbindung geklont.

2. Wählen Sie **Benutzer erstellen**.

## Geben Sie die Anmeldedaten ein

### Schritte

1. Füllen Sie für den Schritt **Enter user credentials** die folgenden Felder aus.

Feld	Beschreibung
Vollständiger Name	Der vollständige Name für diesen Benutzer, z. B. der vor- und Nachname einer Person oder der Name einer Anwendung.
Benutzername	Der Name, den dieser Benutzer zur Anmeldung verwendet. Benutzernamen müssen eindeutig sein und können nicht geändert werden.  <b>Hinweis:</b> Wenn Ihr Mieterkonto die Berechtigung <b>Grid Federation connection</b> verwenden hat, tritt ein Klonfehler auf, wenn der gleiche <b>Benutzername</b> bereits für den Mieter im Zielraster vorhanden ist.
Passwort und Passwort bestätigen	Das Passwort, das der Benutzer beim Anmelden verwendet.
Zugriff verweigern	Wählen Sie <b>Ja</b> , um zu verhindern, dass sich dieser Benutzer beim Mandantenkonto anmeldet, obwohl er noch zu einer oder mehreren Gruppen gehört.  Wählen Sie zum Beispiel <b>Ja</b> , um die Anmelde-Fähigkeit eines Benutzers vorübergehend zu unterbrechen.

2. Wählen Sie **Weiter**.

## Zu Gruppen zuweisen

### Schritte

1. Weisen Sie den Benutzer einer oder mehreren lokalen Gruppen zu, um zu bestimmen, welche Aufgaben er ausführen kann.

Das Zuweisen eines Benutzers zu Gruppen ist optional. Wenn Sie möchten, können Sie Benutzer auswählen, wenn Sie Gruppen erstellen oder bearbeiten.

Benutzer, die keiner Gruppe angehören, haben keine Verwaltungsberechtigungen. Berechtigungen sind kumulativ. Benutzer haben alle Berechtigungen für alle Gruppen, denen sie angehören. Siehe "[Mandantenmanagement-Berechtigungen](#)".

2. Wählen Sie **Benutzer erstellen**.

Wenn Ihr Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat und Sie sich im Quellraster des Mandanten befinden, wird der neue lokale Benutzer im Zielraster des Mandanten geklont. **Success** erscheint als **Klonstatus** im Abschnitt Übersicht der Detailseite des Benutzers.

3. Wählen Sie **Fertig**, um zur Benutzerseite zurückzukehren.

### Lokalen Benutzer anzeigen oder bearbeiten

#### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Überprüfen Sie die Informationen auf der Seite Benutzer, auf der grundlegende Informationen für alle lokalen und föderierten Benutzer dieses Mandantenkontos aufgeführt sind.

Wenn das Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt und Sie den Benutzer im Quellraster des Mandanten anzeigen:

- Wenn Sie einen Benutzer bearbeiten oder entfernen, werden Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster synchronisiert.
  - Bei Bedarf gibt eine Banner-Meldung an, ob Benutzer nicht für den Mandanten im Zielraster geklont wurden. Sie können [Wiederholen Sie einen fehlgeschlagenen Benutzerklon](#).
3. Wenn Sie den vollständigen Namen des Benutzers ändern möchten:
    - a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer.
    - b. Wählen Sie **Aktionen > vollständigen Namen bearbeiten**.
    - c. Geben Sie den neuen Namen ein.
    - d. Wählen Sie **Änderungen speichern**.
  4. Wenn Sie weitere Details anzeigen oder weitere Änderungen vornehmen möchten, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
    - Wählen Sie den Benutzernamen aus.
    - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer, und wählen Sie **Aktionen > Benutzerdetails anzeigen**.
  5. Lesen Sie den Abschnitt Übersicht, in dem die folgenden Informationen für jeden Benutzer angezeigt werden:
    - Vollständiger Name

- Benutzername
  - Benutzertyp
  - Zugriff verweigert
  - Zugriffsmodus
  - Gruppenmitgliedschaft
  - Zusätzliche Felder, wenn das Mandantenkonto die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat und Sie den Benutzer im Quellraster des Mandanten anzeigen:
    - Klonstatus, entweder **success** oder **failure**
    - Ein blaues Banner, das darauf hinweist, dass Ihre Änderungen nicht mit dem anderen Raster synchronisiert werden, wenn Sie diesen Benutzer bearbeiten.
6. Bearbeiten Sie die Benutzereinstellungen nach Bedarf. Einzelheiten dazu, was Sie eingeben müssen, finden Sie unter [Erstellen Sie einen lokalen Benutzer](#).
- a. Ändern Sie im Abschnitt Übersicht den vollständigen Namen, indem Sie den Namen oder das Bearbeiten-Symbol auswählen .

Sie können den Benutzernamen nicht ändern.

  - b. Ändern Sie auf der Registerkarte **Passwort** das Passwort des Benutzers und wählen Sie **Änderungen speichern**.
  - c. Wählen Sie auf der Registerkarte **Access No** aus, damit sich der Benutzer anmelden kann, oder wählen Sie **Yes**, um die Anmeldung des Benutzers zu verhindern. Wählen Sie dann **Änderungen speichern**.
  - d. Wählen Sie auf der Registerkarte **Access Keys Create key** aus und folgen Sie den Anweisungen für ["Erstellen der S3-Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers"](#).
  - e. Wählen Sie auf der Registerkarte **Gruppen** die Option **Gruppen bearbeiten**, um den Benutzer zu Gruppen hinzuzufügen oder ihn aus Gruppen zu entfernen. Wählen Sie dann **Änderungen speichern**.
7. Bestätigen Sie, dass Sie für jeden geänderten Abschnitt **Änderungen speichern** ausgewählt haben.

### Doppelter lokaler Benutzer

Sie können einen lokalen Benutzer duplizieren, um einen neuen Benutzer schneller zu erstellen.



Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt und Sie einen Benutzer aus dem Quellraster des Mandanten duplizieren, wird der duplizierte Benutzer im Zielraster des Mandanten geklont.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Benutzer, den Sie duplizieren möchten.
3. Wählen Sie **Aktionen > Benutzer duplizieren**.
4. Einzelheiten dazu, was Sie eingeben müssen, finden Sie unter [Erstellen Sie einen lokalen Benutzer](#).
5. Wählen Sie **Benutzer erstellen**.

### Benutzerklon wiederholen

So wiederholen Sie einen fehlgeschlagenen Klon:

1. Wählen Sie jeden Benutzer aus, der (*Klonen fehlgeschlagen*) unter dem Benutzernamen anzeigt.
2. Wählen Sie **actions > Clone users**.
3. Den Status des Klonvorgangs können Sie auf der Detailseite jedes Benutzers, den Sie klonen, anzeigen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Klonen von Mandantengruppen und Benutzern"](#).

#### Löschen Sie einen oder mehrere lokale Benutzer

Sie können einen oder mehrere lokale Benutzer, die nicht mehr auf das StorageGRID-Mandantenkonto zugreifen müssen, dauerhaft löschen.



Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt und Sie einen lokalen Benutzer löschen, wird StorageGRID den entsprechenden Benutzer im anderen Raster nicht löschen. Wenn Sie diese Informationen synchron halten müssen, müssen Sie denselben Benutzer aus beiden Rastern löschen.



Sie müssen die föderierte Identitätsquelle verwenden, um verbundene Benutzer zu löschen.

#### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jeden Benutzer, den Sie löschen möchten.
3. Wählen Sie **Aktionen > Benutzer löschen** oder **Aktionen > Benutzer löschen**.

Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Benutzer löschen** oder **Benutzer löschen**.

## Managen von S3-Zugriffsschlüsseln

### Managen von S3-Zugriffsschlüsseln

Jeder Benutzer eines S3-Mandantenkontos muss über einen Zugriffsschlüssel verfügen, um Objekte im StorageGRID System zu speichern und abzurufen. Ein Zugriffsschlüssel besteht aus einer Zugriffsschlüssel-ID und einem geheimen Zugriffsschlüssel.

S3-Zugriffsschlüssel können wie folgt gemanagt werden:

- Benutzer, die die Berechtigung **Manage your own S3 credentials** besitzen, können ihre eigenen S3-Zugriffsschlüssel erstellen oder entfernen.
- Benutzer mit der Berechtigung **Root-Zugriff** können die Zugriffsschlüssel für das S3-Root-Konto und alle anderen Benutzer verwalten. Root-Zugriffsschlüssel bieten vollständigen Zugriff auf alle Buckets und Objekte für Mandanten, sofern nicht ausdrücklich von einer Bucket-Richtlinie deaktiviert wurde.

StorageGRID unterstützt die Authentifizierung nach Signature Version 2 und Signature Version 4. Der Zugriff auf übergreifende Konten ist nur zulässig, wenn diese durch eine Bucket-Richtlinie ausdrücklich aktiviert wurde.

### Erstellen Ihrer eigenen S3-Zugriffsschlüssel

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über die entsprechenden Berechtigungen

verfügen, können Sie Ihre eigenen S3-Zugriffsschlüssel erstellen. Sie benötigen einen Zugriffsschlüssel für den Zugriff auf Ihre Buckets und Objekte.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Managen Sie Ihre eigenen S3-Anmeldedaten oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Sie können einen oder mehrere S3-Zugriffsschlüssel erstellen und managen, mit denen Sie Buckets für Ihr Mandantenkonto erstellen und verwalten können. Nachdem Sie einen neuen Zugriffsschlüssel erstellt haben, aktualisieren Sie die Anwendung mit Ihrer neuen Zugriffsschlüssel-ID und dem geheimen Zugriffsschlüssel. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie nicht mehr Schlüssel erstellen, als Sie benötigen, und die Schlüssel löschen, die Sie nicht verwenden. Wenn Sie nur einen Schlüssel haben und demnächst ablaufen, erstellen Sie einen neuen Schlüssel, bevor der alte Schlüssel abläuft, und löschen Sie dann den alten Schlüssel.

Jeder Schlüssel kann eine bestimmte Ablaufzeit haben oder keinen Ablauf haben. Beachten Sie die folgenden Richtlinien für die Ablaufzeit:

- Legen Sie eine Ablaufzeit für Ihre Schlüssel fest, um den Zugriff auf einen bestimmten Zeitraum zu beschränken. Durch die Einrichtung einer kurzen Ablaufzeit kann Ihr Risiko verringert werden, wenn Ihre Zugriffsschlüssel-ID und Ihr geheimer Zugriffsschlüssel versehentlich ausgesetzt sind. Abgelaufene Schlüssel werden automatisch entfernt.
- Wenn das Sicherheitsrisiko in Ihrer Umgebung gering ist und Sie nicht regelmäßig neue Schlüssel erstellen müssen, müssen Sie keine Ablaufzeit für Ihre Schlüssel festlegen. Wenn Sie sich zu einem späteren Zeitpunkt für die Erstellung neuer Schlüssel entscheiden, löschen Sie die alten Schlüssel manuell.



Sie können auf die S3-Buckets und Objekte aus Ihrem Konto zugreifen, indem Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel verwenden, die für Ihr Konto im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie regelmäßig Zugriffsschlüssel, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus Ihrem Konto und teilen Sie sie niemals mit anderen Benutzern.

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Meine Zugriffsschlüssel** aus.

Die Seite Meine Zugriffsschlüssel wird angezeigt und enthält alle vorhandenen Zugriffsschlüssel.

2. Wählen Sie **Schlüssel erstellen**.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wählen Sie **Verfallszeit nicht festlegen**, um einen Schlüssel zu erstellen, der nicht abläuft. (Standard)
  - Wählen Sie **Verfallszeit festlegen**, und legen Sie das Ablaufdatum und die Uhrzeit fest.



Das Ablaufdatum kann maximal fünf Jahre ab dem aktuellen Datum liegen. Die Verfallszeit kann mindestens eine Minute von der aktuellen Zeit entfernt sein.

4. Wählen Sie **Zugriffsschlüssel erstellen**.

Das Dialogfeld Zugriffsschlüssel herunterladen wird angezeigt, in dem Ihre Zugriffsschlüssel-ID und Ihr geheimer Zugriffsschlüssel aufgeführt sind.

5. Kopieren Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den Schlüssel für den geheimen Zugriff an einen sicheren Ort, oder wählen Sie **.csv herunterladen**, um eine Tabellenkalkulationsdatei mit der Zugriffsschlüssel-ID und dem geheimen Zugriffsschlüssel zu speichern.



Schließen Sie dieses Dialogfeld erst, wenn Sie diese Informationen kopiert oder heruntergeladen haben. Sie können keine Schlüssel kopieren oder herunterladen, nachdem das Dialogfeld geschlossen wurde.

6. Wählen Sie **Fertig**.

Die neue Taste wird auf der Seite eigene Zugriffsschlüssel angezeigt.

7. Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, können Sie optional die Tenant Management API verwenden, um S3-Zugriffsschlüssel vom Mandanten im Quellraster manuell auf den Mandanten im Zielraster zu klonen. Siehe "[Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API](#)".

### Die S3-Zugriffsschlüssel anzeigen

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über den verfügen "[Entsprechende Berechtigung](#)", können Sie eine Liste Ihrer S3-Zugriffsschlüssel anzeigen. Sie können die Liste nach Ablauf der Zeit sortieren, sodass Sie feststellen können, welche Schlüssel bald ablaufen. Nach Bedarf können "[Erstellen Sie neue Schlüssel](#)" oder "[Schlüssel löschen](#)" die Sie nicht mehr verwenden.



Sie können auf die S3-Buckets und Objekte aus Ihrem Konto zugreifen, indem Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel verwenden, die für Ihr Konto im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie regelmäßig Zugriffsschlüssel, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus Ihrem Konto und teilen Sie sie niemals mit anderen Benutzern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe, die über die eigenen S3-Anmeldeinformationen verwalten "[Berechtigung](#)" verfügt.

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Meine Zugriffsschlüssel** aus.
2. Sortieren Sie auf der Seite Meine Zugriffsschlüssel alle vorhandenen Zugriffsschlüssel nach **Ablaufzeit** oder **Zugriffsschlüssel-ID**.
3. Erstellen Sie nach Bedarf neue Schlüssel oder löschen Sie alle Schlüssel, die Sie nicht mehr verwenden.

Wenn Sie neue Schlüssel erstellen, bevor die vorhandenen Schlüssel ablaufen, können Sie mit der Verwendung der neuen Schlüssel beginnen, ohne vorübergehend den Zugriff auf die Objekte im Konto zu verlieren.

Abgelaufene Schlüssel werden automatisch entfernt.

## Löschen Ihrer eigenen S3-Zugriffsschlüssel

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, können Sie Ihre eigenen S3-Zugriffsschlüssel löschen. Nach dem Löschen eines Zugriffsschlüssels kann dieser nicht mehr für den Zugriff auf die Objekte und Buckets im Mandantenkonto verwendet werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Management Ihrer eigenen S3-Berechtigungsnachweise"](#).



Sie können auf die S3-Buckets und Objekte aus Ihrem Konto zugreifen, indem Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel verwenden, die für Ihr Konto im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie regelmäßig Zugriffsschlüssel, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus Ihrem Konto und teilen Sie sie niemals mit anderen Benutzern.

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Meine Zugriffsschlüssel** aus.
2. Aktivieren Sie auf der Seite Meine Zugriffsschlüssel das Kontrollkästchen für jeden Zugriffsschlüssel, den Sie entfernen möchten.
3. Wählen Sie \* Taste löschen\*.
4. Wählen Sie im Bestätigungsdialofeld **Delete key**.

In der oberen rechten Ecke der Seite wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.

## Erstellen Sie die S3-Zugriffstasten eines anderen Benutzers

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, können Sie S3-Zugriffsschlüssel für andere Benutzer erstellen, beispielsweise Applikationen, die Zugriff auf Buckets und Objekte benötigen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriffsberechtigung"](#).

### Über diese Aufgabe

Sie können einen oder mehrere S3-Zugriffsschlüssel für andere Benutzer erstellen und managen, damit sie Buckets für ihr Mandantenkonto erstellen und verwalten können. Nachdem Sie einen neuen Zugriffsschlüssel erstellt haben, aktualisieren Sie die Anwendung mit der neuen Zugriffsschlüssel-ID und dem geheimen Zugriffsschlüssel. Erstellen Sie aus Sicherheitsgründen nicht mehr Schlüssel als der Benutzer benötigt, und löschen Sie die Schlüssel, die nicht verwendet werden. Wenn Sie nur einen Schlüssel haben und demnächst ablaufen, erstellen Sie einen neuen Schlüssel, bevor der alte Schlüssel abläuft, und löschen Sie dann den alten Schlüssel.

Jeder Schlüssel kann eine bestimmte Ablaufzeit haben oder keinen Ablauf haben. Beachten Sie die folgenden Richtlinien für die Ablaufzeit:

- Legen Sie eine Ablaufzeit für die Schlüssel fest, um den Zugriff des Benutzers auf einen bestimmten

Zeitraum zu beschränken. Durch das Festlegen einer kurzen Ablaufzeit kann das Risiko verringert werden, wenn die Zugriffsschlüssel-ID und der geheime Zugriffsschlüssel versehentlich ausgesetzt sind. Abgelaufene Schlüssel werden automatisch entfernt.

- Wenn das Sicherheitsrisiko in Ihrer Umgebung gering ist und Sie keine periodischen neuen Schlüssel erstellen müssen, müssen Sie keine Ablaufzeit für die Schlüssel festlegen. Wenn Sie sich zu einem späteren Zeitpunkt für die Erstellung neuer Schlüssel entscheiden, löschen Sie die alten Schlüssel manuell.



Auf die S3-Buckets und Objekte, die zu einem Benutzer gehören, kann über die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel zugegriffen werden, die für diesen Benutzer im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie die Zugriffstasten regelmäßig, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus dem Konto und geben Sie sie niemals anderen Benutzern zur Verfügung.

## Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Wählen Sie den Benutzer aus, dessen S3-Zugriffsschlüssel Sie managen möchten.

Die Seite mit den Benutzerdetails wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Zugriffstasten**, und wählen Sie dann **Schlüssel erstellen**.
4. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wählen Sie **Keine Ablaufzeit einstellen**, um einen Schlüssel zu erstellen, der nicht abläuft. (Standard)
  - Wählen Sie **Verfallszeit festlegen**, und legen Sie das Ablaufdatum und die Uhrzeit fest.



Das Ablaufdatum kann maximal fünf Jahre ab dem aktuellen Datum liegen. Die Verfallszeit kann mindestens eine Minute von der aktuellen Zeit entfernt sein.

5. Wählen Sie **Zugriffsschlüssel erstellen**.

Das Dialogfeld Zugriffsschlüssel herunterladen wird angezeigt, in dem die Zugriffsschlüssel-ID und der geheime Zugriffsschlüssel aufgeführt sind.

6. Kopieren Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den Schlüssel für den geheimen Zugriff an einen sicheren Ort, oder wählen Sie **.csv herunterladen**, um eine Tabellenkalkulationsdatei mit der Zugriffsschlüssel-ID und dem geheimen Zugriffsschlüssel zu speichern.



Schließen Sie dieses Dialogfeld erst, wenn Sie diese Informationen kopiert oder heruntergeladen haben. Sie können keine Schlüssel kopieren oder herunterladen, nachdem das Dialogfeld geschlossen wurde.

7. Wählen Sie **Fertig**.

Der neue Schlüssel wird auf der Registerkarte Zugriffsschlüssel der Seite mit den Benutzerdetails angezeigt.

8. Wenn Ihr Mandantenkonto über die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden verfügt, können Sie optional die Tenant Management API verwenden, um S3-Zugriffsschlüssel vom Mandanten im Quellraster manuell auf den Mandanten im Zielraster zu klonen. Siehe "[Klonen von S3-Zugriffsschlüsseln mithilfe der API](#)".

## Zeigen Sie die S3-Zugriffstasten eines anderen Benutzers an

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, können Sie die S3-Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers anzeigen. Sie können die Liste nach Ablauf der Zeit sortieren, sodass Sie feststellen können, welche Schlüssel bald ablaufen. Nach Bedarf können Sie neue Schlüssel erstellen und Schlüssel löschen, die nicht mehr verwendet werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".



Auf die S3-Buckets und Objekte, die zu einem Benutzer gehören, kann über die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel zugegriffen werden, die für diesen Benutzer im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie die Zugriffstasten regelmäßig, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus dem Konto und geben Sie sie niemals anderen Benutzern zur Verfügung.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Wählen Sie auf der Seite Benutzer den Benutzer aus, dessen S3-Zugriffsschlüssel Sie anzeigen möchten.
3. Wählen Sie auf der Seite mit den Benutzerdetails **Zugriffstasten** aus.
4. Sortieren Sie die Tasten nach **Ablaufzeit** oder **Zugriffsschlüssel-ID**.
5. Erstellen Sie bei Bedarf neue Schlüssel und löschen Sie manuell die nicht mehr verwendeten Schlüssel.

Wenn Sie neue Schlüssel erstellen, bevor die vorhandenen Schlüssel ablaufen, kann der Benutzer mit der Verwendung der neuen Schlüssel beginnen, ohne vorübergehend den Zugriff auf die Objekte im Konto zu verlieren.

Abgelaufene Schlüssel werden automatisch entfernt.

### Verwandte Informationen

- "[Erstellen von S3-Zugriffsschlüsseln eines anderen Benutzers](#)"
- "[Löschen Sie die S3-Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers](#)"

## Löschen Sie die S3-Zugriffstasten eines anderen Benutzers

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden und über die entsprechenden Berechtigungen verfügen, können Sie die S3-Zugriffsschlüssel eines anderen Benutzers löschen. Nach dem Löschen eines Zugriffsschlüssels kann dieser nicht mehr für den Zugriff auf die Objekte und Buckets im Mandantenkonto verwendet werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".



Auf die S3-Buckets und Objekte, die zu einem Benutzer gehören, kann über die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel zugegriffen werden, die für diesen Benutzer im Mandanten-Manager angezeigt werden. Aus diesem Grund schützen Sie Zugriffsschlüssel wie ein Passwort. Drehen Sie die Zugriffstasten regelmäßig, entfernen Sie alle nicht verwendeten Schlüssel aus dem Konto und geben Sie sie niemals anderen Benutzern zur Verfügung.

### Schritte

1. Wählen Sie **ZUGRIFFSVERWALTUNG > Benutzer**.
2. Wählen Sie auf der Seite Benutzer den Benutzer aus, dessen S3-Zugriffsschlüssel Sie verwalten möchten.
3. Wählen Sie auf der Seite mit den Benutzerdetails **Zugriffsschlüssel** aus, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen für jeden Zugriffsschlüssel, den Sie löschen möchten.
4. Wählen Sie **Aktionen > Ausgewählte Taste löschen**.
5. Wählen Sie im Bestätigungsdiaologfeld **Delete key**.

In der oberen rechten Ecke der Seite wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.

## Management von S3-Buckets

### Erstellen eines S3-Buckets

Sie können im Mandanten-Manager S3-Buckets für Objektdaten erstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören einer Benutzergruppe an, die über den Root-Zugriff oder Alle Buckets verwalten verfügt "[Berechtigung](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.



Berechtigungen zum Festlegen oder Ändern von S3 Object Lock-Eigenschaften von Buckets oder Objekten können von gewährt werden "[Bucket-Richtlinie](#) oder [Gruppenrichtlinie](#)".

- Wenn Sie die S3-Objektsperre für einen Bucket aktivieren möchten, hat ein Grid-Administrator die globale S3-Objektsperre für das StorageGRID-System aktiviert, und Sie haben die Anforderungen für S3-Objektsperrebuckets und -Objekte geprüft.
- Wenn jeder Mandant 5,000 Buckets hat, verfügt jeder Storage-Node im Grid über mindestens 64 GB RAM.



Jedes Grid kann maximal 100,000 Buckets enthalten.

### Greifen Sie auf den Assistenten zu

### Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
2. Wählen Sie **Eimer erstellen**.

## Geben Sie Details ein

### Schritte

1. Geben Sie Details für den Bucket ein.

Feld	Beschreibung
Bucket-Name	<p>Ein Name für den Bucket, der die folgenden Regeln erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jedes StorageGRID System muss eindeutig sein (nicht nur innerhalb des Mandantenkontos).</li><li>• Muss DNS-konform sein.</li><li>• Muss mindestens 3 und nicht mehr als 63 Zeichen enthalten.</li><li>• Jedes Etikett muss mit einem Kleinbuchstaben oder einer Zahl beginnen und enden. Es können nur Kleinbuchstaben, Ziffern und Bindestriche verwendet werden.</li><li>• Darf keine Punkte in Virtual-Hosted-Style-Anforderungen enthalten. Perioden verursachen Probleme bei der Überprüfung des Server-Platzhalterzertifikats.</li></ul> <p>Weitere Informationen finden Sie im <a href="#">"Dokumentation der Amazon Web Services (AWS) zu den Bucket-Benennungsregeln"</a>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie können den Bucket-Namen nicht ändern, nachdem Sie den Bucket erstellt haben.</p>
Region	<p>Der Bereich des Eimers.</p> <p>Der StorageGRID-Administrator managt die verfügbaren Regionen. Die Regionen eines Buckets können die Datensicherungsrichtlinie, die auf Objekte angewendet wird, beeinflussen. Standardmäßig werden alle Buckets in der Region erstellt <code>us-east-1</code>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie können die Region nicht ändern, nachdem Sie den Bucket erstellt haben.</p>

2. Wählen Sie **Weiter**.

## Einstellungen verwalten

### Schritte

1. Aktivieren Sie optional die Objektversionierung für den Bucket.

Aktivieren Sie die Objektversionierung, wenn Sie jede Version jedes Objekts in diesem Bucket speichern möchten. Sie können dann nach Bedarf frühere Versionen eines Objekts abrufen. Sie müssen die Objektversionierung aktivieren, wenn der Bucket für die Grid-übergreifende Replizierung verwendet wird.

2. Wenn die globale S3 Object Lock-Einstellung aktiviert ist, können Sie optional S3 Object Lock für den Bucket aktivieren, um Objekte mithilfe eines WORM-Modells (Write-Once-Read-Many) zu speichern.

Aktivieren Sie die S3-Objektsperre für einen Bucket nur, wenn Objekte z. B. für eine bestimmte Zeit aufbewahrt werden müssen, um bestimmte gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. S3 Object Lock ist eine

permanente Einstellung, mit der Sie verhindern können, dass Objekte für einen festgelegten Zeitraum oder für einen unbegrenzten Zeitraum gelöscht oder überschrieben werden.



Nachdem die S3-Objektsperre für einen Bucket aktiviert ist, kann sie nicht deaktiviert werden. Jeder mit den richtigen Berechtigungen kann diesem Bucket Objekte hinzufügen, die nicht geändert werden können. Sie können diese Objekte oder den Bucket selbst möglicherweise nicht löschen.

Wenn Sie S3 Object Lock für einen Bucket aktivieren, wird die Bucket-Versionierung automatisch aktiviert.

3. Wenn Sie **S3 Object Lock aktivieren** ausgewählt haben, aktivieren Sie optional **Default Retention** für diesen Bucket.



Ihr Grid-Administrator muss Ihnen die Berechtigung erteilen "[Verwenden Sie bestimmte Funktionen von S3 Object Lock](#)".

Wenn **Default Retention** aktiviert ist, werden neue Objekte, die dem Bucket hinzugefügt werden, automatisch vor dem Löschen oder Überschreiben geschützt. Die Einstellung **Default Retention** gilt nicht für Objekte mit eigenen Aufbewahrungsfristen.

- a. Wenn **Default Retention** aktiviert ist, geben Sie einen **Default Retention Mode** für den Bucket an.

Standardaufbewahrungsmodus	Beschreibung
Governance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzer mit der <code>s3:BypassGovernanceRetention</code> Berechtigung können den Anforderungskopf verwenden <code>x-amz-bypass-governance-retention: true</code>, um die Aufbewahrungseinstellungen zu umgehen.</li> <li>• Diese Benutzer können eine Objektversion löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.</li> <li>• Diese Benutzer können das Aufbewahrungsdatum eines Objekts erhöhen, verringern oder entfernen.</li> </ul>
Compliance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Objekt kann erst gelöscht werden, wenn das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.</li> <li>• Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erhöht, aber nicht verringert werden.</li> <li>• Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erst entfernt werden, wenn dieses Datum erreicht ist.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Ihr Grid-Administrator muss Ihnen erlauben, den Compliance-Modus zu verwenden.</p>

- b. Wenn **Default Retention** aktiviert ist, geben Sie die **Default Retention Period** für den Bucket an.

Die **Default Retention Period** gibt an, wie lange neue Objekte zu diesem Bucket hinzugefügt werden sollen, beginnend mit dem Zeitpunkt, zu dem sie aufgenommen werden. Geben Sie einen Wert an, der kleiner oder gleich der maximalen Aufbewahrungsfrist für den Mandanten ist, wie vom Grid-Administrator festgelegt.

Eine *maximale* Aufbewahrungsfrist, die ein Wert von 1 Tag bis 100 Jahre sein kann, wird festgelegt, wenn der Grid-Administrator den Mandanten erstellt. Wenn Sie eine *default* Aufbewahrungsfrist festlegen, darf sie den für die maximale Aufbewahrungsfrist festgelegten Wert nicht überschreiten. Bitte Sie bei Bedarf Ihren Grid-Administrator, die maximale Aufbewahrungsfrist zu verlängern oder zu verkürzen.

#### 4. Wählen Sie optional **Enable Capacity Limit** aus.

Das Kapazitätslimit ist die maximale Kapazität, die für die Objekte dieses Buckets verfügbar ist. Dieser Wert stellt eine logische Menge (Objektgröße) und keine physische Menge (Größe auf Festplatte) dar.

Wenn kein Limit festgelegt ist, ist die Kapazität für diesen Bucket unbegrenzt. Weitere Informationen finden Sie unter "[Kapazitätsgrenze](#)".

#### 5. Wählen Sie **Eimer erstellen**.

Der Bucket wird erstellt und der Tabelle auf der Seite Buckets hinzugefügt.

#### 6. Wählen Sie optional **Gehe zu Bucket-Detailseite** zu "[Bucket-Details anzeigen](#)" und führen Sie zusätzliche Konfiguration durch.

### Bucket-Details anzeigen

Sie können die Buckets in Ihrem Mandantenkonto anzeigen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriff, Alle Buckets verwalten oder Alle Buckets anzeigen](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.

#### Schritte

##### 1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

Die Seite „Buckets“ wird angezeigt.

##### 2. Überprüfen Sie die Übersichtstabelle für jeden Bucket.

Bei Bedarf können Sie die Informationen nach einer beliebigen Spalte sortieren oder Sie können die Seite vorwärts und zurück durch die Liste blättern.



Bei den angezeigten Werten für Objektanzahl, belegter Speicherplatz und Nutzung handelt es sich um Schätzwerte. Diese Schätzungen sind vom Zeitpunkt der Aufnahme, der Netzwerkverbindung und des Node-Status betroffen. Wenn Buckets die Versionierung aktiviert ist, sind gelöschte Objektversionen in der Objektanzahl enthalten.

#### Name

Der eindeutige Name des Buckets, der nicht geändert werden kann.

#### Aktivierte Funktionen

Die Liste der Funktionen, die für den Bucket aktiviert sind.

### **S3-Objektsperre**

Gibt an, ob S3 Object Lock für den Bucket aktiviert ist.

Diese Spalte wird nur angezeigt, wenn die S3-Objektsperre für das Raster aktiviert ist. In dieser Spalte werden außerdem Informationen für alle Buckets angezeigt, die für die Konformität mit älteren Daten verwendet wurden.

### **Region**

Der Bereich des Eimers, der nicht geändert werden kann. Diese Spalte ist standardmäßig ausgeblendet.

### **Objektanzahl**

Die Anzahl der Objekte in diesem Bucket. Wenn für Buckets die Versionierung aktiviert ist, sind nicht aktuelle Objektversionen in diesem Wert enthalten.

Wenn Objekte hinzugefügt oder gelöscht werden, wird dieser Wert möglicherweise nicht sofort aktualisiert.

### **Belegten Speicherplatz**

Die logische Größe aller Objekte im Bucket Die logische Größe umfasst nicht den tatsächlich benötigten Speicherplatz für replizierte oder Erasure Coding-Kopien oder für Objekt-Metadaten.

Die Aktualisierung dieses Werts kann bis zu 10 Minuten dauern.

### **Zu Verwenden**

Der Prozentsatz, der vom Kapazitätslimit des Buckets verwendet wird, sofern ein Wert festgelegt wurde.

Der Nutzungswert basiert auf internen Schätzungen und kann in einigen Fällen überschritten werden. StorageGRID überprüft beispielsweise das Kapazitätslimit (sofern festgelegt), wenn ein Mandant beginnt, Objekte hochzuladen, und lehnt neue Ingest für diesen Bucket ab, wenn der Mandant das Kapazitätslimit überschritten hat. StorageGRID berücksichtigt jedoch nicht die Größe des aktuellen Uploads, wenn festgestellt wird, ob das Kapazitätslimit überschritten wurde. Wenn Objekte gelöscht werden, kann es vorkommen, dass ein Mandant vorübergehend verhindert wird, neue Objekte in diesen Bucket hochzuladen, bis die Auslastung der Kapazitätsgrenze neu berechnet wird. Die Berechnungen können 10 Minuten oder länger dauern.

Dieser Wert gibt die logische Größe und nicht die physische Größe an, die zum Speichern der Objekte und ihrer Metadaten erforderlich ist.

### **Kapazität**

Wenn festgelegt, wird das Kapazitätslimit des Buckets festgelegt.

### **Erstellungsdatum**

Datum und Uhrzeit der Erstellung des Buckets. Diese Spalte ist standardmäßig ausgeblendet.

3. Um Details für einen bestimmten Bucket anzuzeigen, wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.
  - a. Zeigen Sie die zusammenfassenden Informationen oben auf der Webseite an, um die Details für den Bucket zu bestätigen, z. B. Region und Objektanzahl.
  - b. Zeigen Sie die Leiste für die Kapazitätsgrenze an. Wenn die Nutzung 100 % oder fast 100 % beträgt, sollten Sie die Begrenzung erhöhen oder einige Objekte löschen.
  - c. Wählen Sie bei Bedarf **Objekte im Bucket löschen** und **Bucket löschen** aus.



Achten Sie bei der Auswahl dieser Optionen genau auf die Warnhinweise. Weitere Informationen finden Sie unter:

- ["Löschen aller Objekte in einem Bucket"](#)
- ["Löschen eines Buckets"](#) (Bucket muss leer sein)

d. Zeigen Sie die Einstellungen für den Bucket auf den einzelnen Registerkarten nach Bedarf an, oder ändern Sie sie.

- **S3 Console:** Zeigt die Objekte für den Bucket an. Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwenden Sie die S3-Konsole"](#).
- **Bucket-Optionen:** Optionen anzeigen oder ändern. Einige Einstellungen, wie z. B. S3 Object Lock, können nach dem Erstellen des Buckets nicht geändert werden.
  - ["Management der Bucket-Konsistenz"](#)
  - ["Aktualisierung der Uhrzeit des letzten Zugriffs"](#)
  - ["Kapazitätsgrenze"](#)
  - ["Objektversionierung"](#)
  - ["S3-Objektsperre"](#)
  - ["Standardmäßige Bucket-Aufbewahrung"](#)
  - ["Grid-übergreifende Replizierung managen"](#) (Falls für den Mieter zulässig)
- **Plattform-Services:** ["Management von Plattform-Services"](#) (Wenn für den Mieter erlaubt)
- **Bucket Access:** Optionen anzeigen oder ändern. Sie müssen über spezifische Zugriffsberechtigungen verfügen.
  - Konfigurieren Sie ["Cross-Origin Resource Sharing \(CORS\)"](#) so, dass der Bucket und die Objekte im Bucket für Webanwendungen in anderen Domänen verfügbar sind.
  - ["Kontrolle des Benutzerzugriffs"](#) Für einen S3-Bucket und Objekte in diesem Bucket.

### Anwenden eines ILM-Richtlinien-Tags auf einen Bucket

Wählen Sie ein ILM-Richtlinien-Tag aus, das auf einen Bucket angewendet werden soll, basierend auf den Anforderungen des Objekt-Storage.

Die ILM-Richtlinie steuert, wo die Objektdaten gespeichert werden und ob sie nach einem bestimmten Zeitraum gelöscht werden. Der Grid-Administrator erstellt ILM-Richtlinien und weist sie ILM-Richtlinien-Tags zu, wenn mehrere aktive Richtlinien verwendet werden.



Vermeiden Sie die häufige Neuzuweisung des Policy-Tags eines Buckets. Anderenfalls kann es zu Performance-Problemen kommen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Root-Zugriff, Alle Buckets verwalten oder Alle Buckets anzeigen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.

### Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

Die Seite „Buckets“ wird angezeigt. Bei Bedarf können Sie die Informationen nach einer beliebigen Spalte sortieren oder Sie können die Seite vorwärts und zurück durch die Liste blättern.

2. Wählen Sie den Namen des Buckets aus, dem Sie ein ILM-Richtlinien-Tag zuweisen möchten.

Sie können auch die ILM-Richtlinien-Tag-Zuweisung für einen Bucket ändern, dem bereits eine Tag zugewiesen ist.



Die angezeigten Werte für Objektanzahl und verwendeter Speicherplatz sind Schätzungen. Diese Schätzungen sind vom Zeitpunkt der Aufnahme, der Netzwerkverbindung und des Node-Status betroffen. Wenn Buckets die Versionierung aktiviert ist, sind gelöschte Objektversionen in der Objektanzahl enthalten.

3. Erweitern Sie auf der Registerkarte Bucket-Optionen das ILM-Richtlinien-Tag Akkordeon. Dieses Akkordeon wird nur angezeigt, wenn Ihr Grid-Administrator die Verwendung von benutzerdefinierten Richtlinien-Tags aktiviert hat.
4. Lesen Sie die Beschreibung der einzelnen Richtlinien-Tags, um festzulegen, welches Tag auf den Bucket angewendet werden soll.



Wenn Sie das ILM-Richtlinien-Tag für einen Bucket ändern, wird eine ILM-Neubewertung aller Objekte im Bucket ausgelöst. Wenn die neue Richtlinie Objekte für eine begrenzte Zeit aufbewahrt, werden ältere Objekte gelöscht.

5. Aktivieren Sie das Optionsfeld für das Tag, das Sie dem Bucket zuweisen möchten.
6. Wählen Sie **Änderungen speichern**. Auf dem Bucket wird ein neues S3-Bucket-Tag mit dem Schlüssel und dem Wert des ILM-Richtlinien-Tag-Namens festgelegt `NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG`.



Stellen Sie sicher, dass Ihre S3-Anwendungen das neue Bucket-Tag nicht versehentlich überschreiben oder löschen. Wenn dieses Tag beim Anwenden eines neuen TagSet auf den Bucket nicht angegeben ist, werden Objekte in dem Bucket anhand der standardmäßigen ILM-Richtlinie wiederhergestellt.



ILM-Richtlinien-Tags können nur mit der Tenant Manager- oder Tenant Manager-API festgelegt und geändert werden, wobei das ILM-Richtlinien-Tag validiert wird. Ändern Sie das ILM-Richtlinien-Tag nicht `NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG` über die S3 PutBucketTagging API oder die S3 DeleteBucketTagging API.



Das Ändern der Richtlinie-Tag, die einem Bucket zugewiesen ist, wirkt sich vorübergehend auf die Performance aus, während Objekte mithilfe der neuen ILM-Richtlinie neu bewertet werden.

## Management von Bucket-Richtlinien

Sie können den Benutzerzugriff für einen S3-Bucket und die Objekte in diesem Bucket steuern.

**Bevor Sie beginnen**

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)". Die Berechtigungen Alle Buckets anzeigen und alle Buckets verwalten erlauben nur die Anzeige.
- Sie haben überprüft, ob die erforderliche Anzahl an Storage Nodes und Standorten verfügbar ist. Wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb eines Standorts nicht verfügbar sind oder ein Standort nicht verfügbar ist, sind Änderungen an diesen Einstellungen möglicherweise nicht verfügbar.

### Schritte

1. Wählen Sie **Buckets** aus, und wählen Sie dann den Bucket aus, den Sie verwalten möchten.
2. Wählen Sie auf der Seite mit den Bucket-Details **Bucket Access > Bucket Policy** aus.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Geben Sie eine Bucket Policy ein, indem Sie das Kontrollkästchen **enable Policy** aktivieren. Geben Sie dann eine gültige JSON-formatierte Zeichenfolge ein.  
  
Jede Bucket-Richtlinie hat ein Größenlimit von 20,480 Byte.
  - Ändern Sie eine vorhandene Richtlinie, indem Sie die Zeichenfolge bearbeiten.
  - Deaktivieren Sie eine Richtlinie, indem Sie die Option **Richtlinie aktivieren** deaktivieren.

Ausführliche Informationen zu Bucket-Richtlinien, einschließlich Sprachsyntax und Beispielen, finden Sie unter "[Beispiel für Bucket-Richtlinien](#)".

### Management der Bucket-Konsistenz

Mithilfe von Konsistenzwerten können Änderungen an den Bucket-Einstellungen festgelegt und ein Gleichgewicht zwischen der Verfügbarkeit der Objekte in einem Bucket und der Konsistenz dieser Objekte in verschiedenen Storage-Nodes und Standorten sichergestellt werden. Sie können die Konsistenzwerte so ändern, dass sie sich von den Standardwerten unterscheiden, damit Client-Anwendungen ihre betrieblichen Anforderungen erfüllen können.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.

#### Bucket-Konsistenzrichtlinien

Die Bucket-Konsistenz wird verwendet, um die Konsistenz von Client-Applikationen zu bestimmen, die sich auf Objekte in diesem S3 Bucket auswirken. Im Allgemeinen sollten Sie die Konsistenz **Read-after-New-write** für Ihre Buckets verwenden.

#### Bucket-Konsistenz ändern

Wenn die Konsistenz **Read-after-New-write** nicht den Anforderungen der Client-Anwendung entspricht, können Sie die Konsistenz ändern, indem Sie die Bucket-Konsistenz oder den Header festlegen `Consistency-Control`. Die `Consistency-Control` Kopfzeile überschreibt die Bucket-Konsistenz.



Wenn Sie die Konsistenz eines Buckets ändern, erfüllen nur die Objekte, die nach der Änderung aufgenommen werden, die überarbeitete Einstellung.

## Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
2. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Bucket options** die Option **\*\* accordion** aus.
4. Wählen Sie eine Konsistenz für Vorgänge aus, die an den Objekten in diesem Bucket ausgeführt werden.
  - **All**: Bietet die höchste Konsistenz. Alle Nodes erhalten die Daten sofort, sonst schlägt die Anfrage fehl.
  - **Strong-global**: Garantiert Lese-nach-Schreiben-Konsistenz für alle Client-Anfragen über alle Standorte hinweg.
  - **Strong-site**: Garantiert Lese-nach-Schreiben Konsistenz für alle Client-Anfragen innerhalb einer Site.
  - **Read-after-New-write** (default): Bietet Read-after-write-Konsistenz für neue Objekte und eventuelle Konsistenz für Objektaktualisierungen. Hochverfügbarkeit und garantierte Datensicherung Empfohlen für die meisten Fälle.
  - **Verfügbar**: Bietet eventuelle Konsistenz für neue Objekte und Objekt-Updates. Verwenden Sie für S3-Buckets nur nach Bedarf (z. B. für einen Bucket mit Protokollwerten, die nur selten gelesen werden, oder für HEAD- oder GET-Vorgänge für nicht vorhandene Schlüssel). Nicht unterstützt für S3 FabricPool-Buckets.
5. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

## Was passiert, wenn Sie Bucket-Einstellungen ändern

Buckets verfügen über mehrere Einstellungen, die sich auf das Verhalten der Buckets und der Objekte in diesen Buckets auswirken.

Die folgenden Bucket-Einstellungen verwenden standardmäßig **strong**-Konsistenz. Wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb eines Standorts nicht verfügbar sind oder ein Standort nicht verfügbar ist, sind Änderungen an diesen Einstellungen möglicherweise nicht verfügbar.

- ["Löschen von leeren Buckets im Hintergrund"](#)
- ["Zeitpunkt Des Letzten Zugriffs"](#)
- ["Bucket-Lebenszyklus"](#)
- ["Bucket-Richtlinie"](#)
- ["Bucket-Tagging"](#)
- ["Bucket-Versionierung"](#)
- ["S3-Objektsperre"](#)
- ["Bucket-Verschlüsselung"](#)



Der Konsistenzwert für Bucket-Versionierung, S3 Object Lock- und Bucket-Verschlüsselung kann nicht auf einen Wert festgelegt werden, der nicht stark konsistent ist.

Die folgenden Bucket-Einstellungen verwenden keine starke Konsistenz und weisen eine höhere Verfügbarkeit

für Änderungen auf. Änderungen an diesen Einstellungen können einige Zeit dauern, bevor sie wirksam werden.

- ["Konfiguration von Plattform-Services: Benachrichtigung, Replikation oder Suchintegration"](#)
- ["CORS-Konfiguration"](#)
- [Änderung der Bucket-Konsistenz](#)



Wenn die Standardkonsistenz, die beim Ändern von Bucket-Einstellungen verwendet wird, nicht den Anforderungen der Client-Anwendung entspricht, können Sie die Konsistenz ändern, indem Sie den `Consistency-Control` Header für ["S3-REST-API"](#) oder verwenden, indem Sie die Optionen oder `force` im verwenden `reducedConsistency`"Mandantenmanagement-API"`.

### Aktiviert bzw. deaktiviert Updates der letzten Zugriffszeit

Wenn Grid-Administratoren die Regeln für das Information Lifecycle Management (ILM) für ein StorageGRID-System erstellen, können sie optional angeben, dass die letzte Zugriffszeit eines Objekts verwendet wird, um zu bestimmen, ob das Objekt auf einen anderen Storage-Standort verschoben werden soll. Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden, können Sie diese Regeln nutzen, indem Sie Updates der letzten Zugriffszeit für die Objekte in einem S3-Bucket aktivieren.

Diese Anweisungen gelten nur für StorageGRID-Systeme, die mindestens eine ILM-Regel enthalten, die die Option **Letzte Zugriffszeit** als erweiterten Filter oder als Referenzzeit verwendet. Sie können diese Anweisungen ignorieren, wenn Ihr StorageGRID System eine solche Regel nicht enthält. Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwenden Sie die letzte Zugriffszeit in ILM-Regeln"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.

### Über diese Aufgabe

**Letzte Zugriffszeit** ist eine der Optionen für die **Referenzzeit**-Platzierungsanweisung für eine ILM-Regel. Durch Festlegen der Referenzzeit für eine Regel auf Letzte Zugriffszeit können Grid-Administratoren festlegen, dass Objekte an bestimmten Speicherorten platziert werden, basierend auf dem Zeitpunkt, zu dem diese Objekte zuletzt abgerufen (gelesen oder angezeigt) wurden.

Um z. B. sicherzustellen, dass kürzlich angezeigte Objekte im schnelleren Storage verbleiben, kann ein Grid-Administrator eine ILM-Regel erstellen, die Folgendes angibt:

- Objekte, die im letzten Monat abgerufen wurden, sollten auf lokalen Speicherknoten verbleiben.
- Objekte, die im letzten Monat nicht abgerufen wurden, sollten an einen externen Standort verschoben werden.

Standardmäßig werden Updates zur letzten Zugriffszeit deaktiviert. Wenn Ihr StorageGRID System eine ILM-Regel enthält, die die Option **Uhrzeit des letzten Zugriffs** verwendet, und Sie möchten, dass diese Option auf Objekte in diesem Bucket angewendet wird, müssen Sie für die in dieser Regel angegebenen S3-Buckets Updates für den letzten Zugriff aktivieren.



Durch das Aktualisieren der letzten Zugriffszeit, zu der ein Objekt abgerufen wird, kann sich die StorageGRID-Performance insbesondere für kleine Objekte reduzieren.

Eine Performance-Beeinträchtigung wird durch die letzten Updates der Zugriffszeit beeinflusst, da StorageGRID jedes Mal, wenn Objekte abgerufen werden, die folgenden zusätzlichen Schritte durchführen muss:

- Aktualisieren Sie die Objekte mit neuen Zeitstempel
- Fügen Sie die Objekte zur ILM-Warteschlange hinzu, damit sie anhand aktueller ILM-Regeln und Richtlinien neu bewertet werden können

Die Tabelle fasst das Verhalten zusammen, das auf alle Objekte im Bucket angewendet wird, wenn die letzte Zugriffszeit deaktiviert oder aktiviert ist.

Art der Anfrage	Verhalten, wenn die letzte Zugriffszeit deaktiviert ist (Standard)		Verhalten, wenn die letzte Zugriffszeit aktiviert ist	
	Zeitpunkt des letzten Zugriffs aktualisiert?	Das Objekt wurde zur ILM-Auswertungswarteschlange hinzugefügt?	Zeitpunkt des letzten Zugriffs aktualisiert?	Das Objekt wurde zur ILM-Auswertungswarteschlange hinzugefügt?
Anforderung zum Abrufen eines Objekts, seiner Zugriffssteuerungsliste oder seiner Metadaten	Nein	Nein	Ja.	Ja.
Anforderung zum Aktualisieren der Metadaten eines Objekts	Ja.	Ja.	Ja.	Ja.
Anforderung zum Auflisten von Objekten oder Objektversionen	Nein	Nein	Nein	Nein
Anforderung zum Kopieren eines Objekts von einem Bucket in einen anderen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja, für die Quellkopie</li> <li>• Ja, für die Zielkopie</li> </ul>
Anforderung zum Abschließen eines mehrteiligen Uploads	Ja, für das zusammengesetzte Objekt	Ja, für das zusammengesetzte Objekt	Ja, für das zusammengesetzte Objekt	Ja, für das zusammengesetzte Objekt

## Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
2. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Bucket options** das Akkordeon **Letzte Zugriffszeit-Updates** aus.
4. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Zeitaktualisierungen für den letzten Zugriff.
5. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

## Ändern Sie die Objektversionierung für einen Bucket

Wenn Sie einen S3-Mandanten verwenden, können Sie den Versionsstatus für S3-Buckets ändern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.
- Sie haben überprüft, ob die erforderliche Anzahl an Storage Nodes und Standorten verfügbar ist. Wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb eines Standorts nicht verfügbar sind oder ein Standort nicht verfügbar ist, sind Änderungen an diesen Einstellungen möglicherweise nicht verfügbar.

### Über diese Aufgabe

Sie können die Objektversionierung für einen Bucket aktivieren oder aussetzen. Nachdem Sie die Versionierung für einen Bucket aktiviert haben, kann dieser nicht in den Status „unversioniert“ zurückkehren. Sie können die Versionierung für den Bucket jedoch unterbrechen.

- Deaktiviert: Versionierung wurde noch nie aktiviert
- Aktiviert: Versionierung ist aktiviert
- Suspendiert: Die Versionierung war zuvor aktiviert und wird ausgesetzt

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- "[Objektversionierung](#)"
- "[ILM-Regeln und Richtlinien für versionierte S3-Objekte \(Beispiel 4\)](#)"
- "[So werden Objekte gelöscht](#)"

## Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
2. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Bucket options** das Akkordeon **Object Versioning** aus.
4. Wählen Sie einen Versionierungsstatus für die Objekte in diesem Bucket aus.

Die Objektversionierung muss für einen Bucket aktiviert bleiben, der für die Grid-übergreifende Replizierung verwendet wurde. Wenn die S3-Objektsperre oder die ältere Compliance aktiviert ist, sind die

Optionen **Objektversionierung** deaktiviert.

Option	Beschreibung
Aktivieren Sie die Versionierung	Aktivieren Sie die Objektversionierung, wenn Sie jede Version jedes Objekts in diesem Bucket speichern möchten. Sie können dann nach Bedarf frühere Versionen eines Objekts abrufen.  Objekte, die sich bereits im Bucket befanden, werden versioniert, wenn sie von einem Benutzer geändert werden.
Die Versionierung unterbrechen	Unterbrechen Sie die Objektversionierung, wenn Sie keine neuen Objektversionen mehr erstellen möchten. Sie können weiterhin alle vorhandenen Objektversionen abrufen.

5. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

### Verwenden Sie S3 Objektsperre, um Objekte beizubehalten

Sie können S3 Object Lock verwenden, wenn Buckets und Objekte die gesetzlichen Aufbewahrungsanforderungen erfüllen müssen.



Ihr Grid-Administrator muss Ihnen die Berechtigung erteilen, bestimmte Funktionen von S3 Object Lock zu verwenden.

#### Was ist S3 Object Lock?

Die Funktion StorageGRID S3 Object Lock ist eine Objektschutzlösung, die der S3 Object Lock in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) entspricht.

Wenn die globale S3-Objektsperre für ein StorageGRID-System aktiviert ist, kann ein S3-Mandantenkonto Buckets mit oder ohne S3-Objektsperre erstellen. Wenn für einen Bucket die S3 Object Lock aktiviert ist, ist die Bucket-Versionierung erforderlich und wird automatisch aktiviert.

**Ein Bucket ohne S3 Object Lock** kann nur Objekte ohne Aufbewahrungseinstellungen haben. Keine aufgenommenen Objekte verfügen über Aufbewahrungseinstellungen.

**Ein Bucket mit S3 Object Lock** kann Objekte mit und ohne Aufbewahrungseinstellungen haben, die von S3-Client-Applikationen angegeben wurden. Einige aufgenommene Objekte haben Aufbewahrungseinstellungen.

**Ein Bucket mit S3 Object Lock und konfigurierter Standardaufbewahrung** kann Objekte mit angegebenen Aufbewahrungseinstellungen und neue Objekte ohne Aufbewahrungseinstellungen hochgeladen haben. Die neuen Objekte verwenden die Standardeinstellung, da die Aufbewahrungseinstellung nicht auf Objektebene konfiguriert wurde.

Tatsächlich verfügen alle neu aufgenommenen Objekte über Aufbewahrungseinstellungen, wenn die Standardaufbewahrung konfiguriert ist. Vorhandene Objekte ohne Objektaufbewahrungseinstellungen bleiben hiervon unberührt.

#### Aufbewahrungsmodi

Die Objektsperrefunktion StorageGRID S3 unterstützt zwei Aufbewahrungsmodi, um verschiedene Schutzstufen auf Objekte anzuwenden. Diese Modi entsprechen den Amazon S3 Aufbewahrungsmodi.

- Im Compliance-Modus:
  - Das Objekt kann erst gelöscht werden, wenn das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erhöht, aber nicht verringert werden.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erst entfernt werden, wenn dieses Datum erreicht ist.
- Im Governance-Modus:
  - Benutzer mit besonderer Berechtigung können in Anfragen einen Überbrückungskopf verwenden, um bestimmte Aufbewahrungseinstellungen zu ändern.
  - Diese Benutzer können eine Objektversion löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Diese Benutzer können das Aufbewahrungsdatum eines Objekts erhöhen, verringern oder entfernen.

## Aufbewahrungseinstellungen für Objektversionen

Wenn ein Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre erstellt wird, können Benutzer mithilfe der S3-Client-Applikation optional die folgenden Aufbewahrungseinstellungen für jedes Objekt angeben, das dem Bucket hinzugefügt wird:

- **Retention Mode:** Entweder Compliance oder Governance.
- **Rebeat-until-date:** Wenn das Aufbewahrungsdatum einer Objektversion in der Zukunft liegt, kann das Objekt abgerufen, aber nicht gelöscht werden.
- **Legal Hold:** Die Anwendung eines gesetzlichen Hold auf eine Objektversion sperrt diesen Gegenstand sofort. Beispielsweise müssen Sie ein Objekt, das mit einer Untersuchung oder einem Rechtsstreit zusammenhängt, rechtlich festhalten. Eine gesetzliche Aufbewahrungspflicht haben kein Ablaufdatum, bleiben aber bis zur ausdrücklichen Entfernung erhalten. Die gesetzlichen Aufbewahrungspflichten sind unabhängig von der bisherigen Aufbewahrungsfrist.



Befindet sich ein Objekt unter einer Legal Hold-Funktion, kann das Objekt unabhängig vom Aufbewahrungsmodus nicht gelöscht werden.

Details zu den Objekteinstellungen finden Sie unter ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#).

## Standardeinstellung für die Aufbewahrung von Buckets

Wenn ein Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre erstellt wurde, können Benutzer optional die folgenden Standardeinstellungen für den Bucket angeben:

- **Default Retention Mode:** Entweder Compliance oder Governance.
- **Default Retention Period:** Wie lange neue Objektversionen, die zu diesem Bucket hinzugefügt wurden, beibehalten werden sollen, beginnend mit dem Tag, an dem sie hinzugefügt werden.

Die Standard-Bucket-Einstellungen gelten nur für neue Objekte, die keine eigenen Aufbewahrungseinstellungen haben. Vorhandene Bucket-Objekte werden nicht beeinflusst, wenn Sie diese Standardeinstellungen hinzufügen oder ändern.

Siehe ["Erstellen eines S3-Buckets"](#) und ["Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung"](#).

## S3 Objektsperraufgaben

Die folgenden Listen für Grid-Administratoren und Mandantenbenutzer enthalten die allgemeinen Aufgaben für

die Verwendung der S3 Objektsperrefunktion.

### **Grid-Administrator**

- Globale S3-Objektsperre für das gesamte StorageGRID-System aktivieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Richtlinien für Information Lifecycle Management (ILM) den *Compliance-Anforderungen entsprechen*, "[Anforderungen für Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre](#)" d. h. dass sie die erfüllen.
- Erlauben Sie einem Mandanten nach Bedarf, Compliance als Aufbewahrungsmodus zu verwenden. Andernfalls ist nur der Governance-Modus zulässig.
- Legen Sie bei Bedarf eine maximale Aufbewahrungsfrist für einen Mandanten fest.

### **Mandantenbenutzer**

- Überlegungen für Buckets und Objekte mit S3 Object Lock prüfen.
- Wenden Sie sich bei Bedarf an den Grid-Administrator, um die globale S3 Object Lock-Einstellung zu aktivieren und Berechtigungen festzulegen.
- Erstellen von Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre
- Optional können Sie Standardaufbewahrungseinstellungen für einen Bucket konfigurieren:
  - Standardaufbewahrungsmodus: Governance oder Compliance, falls vom Grid-Administrator zugelassen.
  - Standardaufbewahrungszeitraum: Muss kleiner oder gleich der maximalen Aufbewahrungsfrist sein, die vom Grid-Administrator festgelegt wurde.
- Fügen Sie mithilfe der S3-Client-Applikation Objekte hinzu und legen Sie optional die objektspezifische Aufbewahrung fest:
  - Aufbewahrungsmodus. Governance oder Compliance, falls vom Grid-Administrator zugelassen.
  - Bis-Datum beibehalten: Muss kleiner oder gleich dem sein, was durch die vom Grid-Administrator festgelegte maximale Aufbewahrungsfrist zulässig ist.

### **Anforderungen für Buckets, bei denen die S3-Objektsperre aktiviert ist**

- Wenn die globale S3-Objektsperre für das StorageGRID System aktiviert ist, können Sie die Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre über den Mandantenmanager, die Mandantenmanagement-API oder die S3-REST-API erstellen.
- Wenn Sie die S3-Objektsperre verwenden möchten, müssen Sie beim Erstellen des Buckets die S3-Objektsperre aktivieren. Sie können die S3-Objektsperre für einen vorhandenen Bucket nicht aktivieren.
- Wenn die S3-Objektsperre für einen Bucket aktiviert ist, ermöglicht StorageGRID automatisch die Versionierung für diesen Bucket. Sie können S3 Object Lock nicht deaktivieren oder die Versionierung für den Bucket nicht unterbrechen.
- Optional können Sie mithilfe von Tenant Manager, der Mandanten-Management-API oder der S3-REST-API für jeden Bucket einen Standardaufbewahrungsmodus und einen Aufbewahrungszeitraum angeben. Die Standardaufbewahrungseinstellungen des Buckets gelten nur für neue Objekte, die dem Bucket hinzugefügt wurden und keine eigenen Aufbewahrungseinstellungen haben. Sie können diese Standardeinstellungen außer Kraft setzen, indem Sie einen Aufbewahrungsmodus und das Aufbewahrungdatum für jede Objektversion festlegen, wenn sie hochgeladen wird.
- Die Konfiguration des Bucket-Lebenszyklus wird für Buckets unterstützt, für die S3 Object Lock aktiviert ist.
- Die CloudMirror-Replizierung wird für Buckets nicht unterstützt, wenn S3-Objektsperre aktiviert ist.

## Anforderungen für Objekte in Buckets, bei denen die S3-Objektsperre aktiviert ist

- Zum Schutz einer Objektversion können Sie Standardaufbewahrungseinstellungen für den Bucket angeben oder Aufbewahrungseinstellungen für jede Objektversion angeben. Aufbewahrungseinstellungen auf Objektebene können mit der S3-Client-Applikation oder der S3-REST-API angegeben werden.
- Aufbewahrungseinstellungen gelten für einzelne Objektversionen. Eine Objektversion kann sowohl eine Aufbewahrungsfrist als auch eine gesetzliche Haltungseinstellung haben, eine jedoch nicht die andere oder keine. Wenn Sie eine Aufbewahrungsfrist oder eine gesetzliche Aufbewahrungseinstellung für ein Objekt angeben, wird nur die in der Anforderung angegebene Version geschützt. Sie können neue Versionen des Objekts erstellen, während die vorherige Version des Objekts gesperrt bleibt.

## Lebenszyklus von Objekten in Buckets, wobei S3 Objektsperre aktiviert ist

Jedes in einem Bucket gespeicherte Objekt mit aktivierter S3 Object Lock durchlaufen die folgenden Phasen:

### 1. Objektaufnahme

Wenn einem Bucket eine Objektversion hinzugefügt wird, für die S3 Object Lock aktiviert ist, werden die Aufbewahrungseinstellungen wie folgt angewendet:

- Wenn für das Objekt Aufbewahrungseinstellungen angegeben werden, werden die Einstellungen auf Objektebene angewendet. Alle standardmäßigen Bucket-Einstellungen werden ignoriert.
- Wenn für das Objekt keine Aufbewahrungseinstellungen angegeben sind, werden die Standard-Bucket-Einstellungen angewendet, sofern diese vorhanden sind.
- Wenn für das Objekt oder den Bucket keine Aufbewahrungseinstellungen angegeben wurden, ist das Objekt nicht durch S3 Object Lock geschützt.

Wenn Aufbewahrungseinstellungen angewendet werden, sind sowohl das Objekt als auch alle benutzerdefinierten S3-Metadaten geschützt.

### 2. Objektaufbewahrung und -Löschung

Von jedem geschützten Objekt werden innerhalb StorageGRID des angegebenen Aufbewahrungszeitraums mehrere Kopien gespeichert. Die genaue Anzahl und Art der Objektkopien sowie der Speicherort werden durch konforme Regeln in den aktiven ILM-Richtlinien bestimmt. Ob ein geschütztes Objekt gelöscht werden kann, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist, hängt vom Aufbewahrungsmodus ab.

- Befindet sich ein Objekt unter einer Legal Hold-Funktion, kann das Objekt unabhängig vom Aufbewahrungsmodus nicht gelöscht werden.

## Kann ich auch ältere konforme Buckets verwalten?

Die S3-Objektsperre ersetzt die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Compliance-Funktion. Wenn Sie mithilfe einer früheren Version von StorageGRID konforme Buckets erstellt haben, können Sie die Einstellungen dieser Buckets weiterhin verwalten. Sie können jedoch keine neuen, konformen Buckets mehr erstellen. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5](#)".

## Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung

Wenn Sie beim Erstellen des Buckets die S3-Objektsperre aktiviert haben, können Sie den Bucket bearbeiten, um die Standardeinstellungen für die Aufbewahrung zu ändern. Sie können die Standardaufbewahrung aktivieren (oder deaktivieren) und einen

## Standardaufbewahrungsmodus und eine Standardaufbewahrungsdauer festlegen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.
- S3 Objektsperre ist global für Ihr StorageGRID-System aktiviert; Sie haben S3 Objektsperre bei Erstellung des Buckets aktiviert. Siehe "[Verwenden Sie S3 Objektsperre, um Objekte beizubehalten](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
2. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Bucket options** das Akkordeon **S3 Object Lock** aus.
4. Aktivieren oder deaktivieren Sie optional **Default Retention** für diesen Bucket.

Änderungen an dieser Einstellung gelten nicht für Objekte, die bereits im Bucket vorhanden sind, oder für Objekte, die möglicherweise eigene Aufbewahrungsfristen haben.

5. Wenn **Default Retention** aktiviert ist, geben Sie einen **Default Retention Mode** für den Bucket an.

Standardaufbewahrungsmodus	Beschreibung
Governance	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benutzer mit der <code>s3:BypassGovernanceRetention</code> Berechtigung können den Anforderungskopf verwenden <code>x-amz-bypass-governance-retention: true</code>, um die Aufbewahrungseinstellungen zu umgehen.</li><li>• Diese Benutzer können eine Objektversion löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.</li><li>• Diese Benutzer können das Aufbewahrungsdatum eines Objekts erhöhen, verringern oder entfernen.</li></ul>
Compliance	<ul style="list-style-type: none"><li>• Das Objekt kann erst gelöscht werden, wenn das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.</li><li>• Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erhöht, aber nicht verringert werden.</li><li>• Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erst entfernt werden, wenn dieses Datum erreicht ist.</li></ul> <p><b>Hinweis:</b> Ihr Grid-Administrator muss Ihnen erlauben, den Compliance-Modus zu verwenden.</p>

6. Wenn **Default Retention** aktiviert ist, geben Sie die **Default Retention Period** für den Bucket an.

Die **Default Retention Period** gibt an, wie lange neue Objekte zu diesem Bucket hinzugefügt werden sollen, beginnend mit dem Zeitpunkt, zu dem sie aufgenommen werden. Geben Sie einen Wert an, der kleiner oder gleich der maximalen Aufbewahrungsfrist für den Mandanten ist, wie vom Grid-Administrator

festgelegt.

Eine *maximale* Aufbewahrungsfrist, die ein Wert von 1 Tag bis 100 Jahre sein kann, wird festgelegt, wenn der Grid-Administrator den Mandanten erstellt. Wenn Sie eine *default* Aufbewahrungsfrist festlegen, darf sie den für die maximale Aufbewahrungsfrist festgelegten Wert nicht überschreiten. Bitten Sie bei Bedarf Ihren Grid-Administrator, die maximale Aufbewahrungsfrist zu verlängern oder zu verkürzen.

7. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

## Konfiguration der Cross-Origin Resource Sharing (CORS)

Sie können CORS (Cross-Origin Resource Sharing) für einen S3-Bucket konfigurieren, wenn Webapplikationen in anderen Domänen auf diesen Bucket und die Objekte in diesem Bucket zugreifen sollen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Für GET CORS-Konfigurationsanforderungen gehören Sie einer Benutzergruppe an, die den hat "[Managen aller Buckets oder Anzeigen aller Buckets Berechtigung](#)". Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.
- Für PUT CORS-Konfigurationsanforderungen gehören Sie einer Benutzergruppe "[Alle Berechtigungen für Buckets managen](#)" an, die den hat. Diese Berechtigung überschreibt die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.
- Der "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" bietet Zugriff auf alle CORS-Konfigurationsanforderungen.

### Über diese Aufgabe

CORS (Cross-Origin Resource Sharing) ist ein Sicherheitsmechanismus, mit dem Client-Webanwendungen in einer Domäne auf Ressourcen in einer anderen Domäne zugreifen können. Angenommen, Sie verwenden einen S3-Bucket mit dem Namen `Images` zum Speichern von Grafiken. Durch die Konfiguration von CORS für den `Images` Bucket können Sie die Bilder in diesem Bucket auf der Website anzeigen lassen `http://www.example.com`.

### CORS für einen Bucket aktivieren

#### Schritte

1. Verwenden Sie einen Texteditor, um die erforderliche XML zu erstellen. Dieses Beispiel zeigt die XML, die zur Aktivierung von CORS für einen S3-Bucket verwendet wird. Im Detail:
  - Ermöglicht jeder Domäne, GET-Anforderungen an den Bucket zu senden
  - Ermöglicht der Domäne nur `http://www.example.com` das Senden von GET-, POST- und LÖSCHANFRAGEN
  - Alle Anforderungskopfzeilen sind zulässig

```

<CORSConfiguration
  xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2020-10-22/">
  <CORSRule>
    <AllowedOrigin>*</AllowedOrigin>
    <AllowedMethod>GET</AllowedMethod>
    <AllowedHeader>*</AllowedHeader>
  </CORSRule>
  <CORSRule>
    <AllowedOrigin>http://www.example.com</AllowedOrigin>
    <AllowedMethod>GET</AllowedMethod>
    <AllowedMethod>POST</AllowedMethod>
    <AllowedMethod>DELETE</AllowedMethod>
    <AllowedHeader>*</AllowedHeader>
  </CORSRule>
</CORSConfiguration>

```

Weitere Informationen zur CORS-Konfigurations-XML finden Sie unter ["Amazon Web Services \(AWS\) Dokumentation: Amazon Simple Storage Service User Guide"](#).

2. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
3. Wählen Sie den Bucket-Namen aus der Tabelle aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

4. Wählen Sie auf der Registerkarte **Bucket Access** das Akkordeon **Cross-Origin Resource Sharing (CORS)** aus.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **CORS aktivieren**.
6. Fügen Sie die CORS-Konfigurations-XML in das Textfeld ein.
7. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

#### CORS-Einstellung ändern

##### Schritte

1. Aktualisieren Sie die CORS-Konfigurations-XML im Textfeld, oder wählen Sie **Clear**, um von vorne zu beginnen.
2. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

#### Deaktivieren Sie die CORS-Einstellung

##### Schritte

1. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **CORS aktivieren**.
2. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

#### Löschen von Objekten in Bucket

Sie können den Tenant Manager verwenden, um die Objekte in einem oder mehreren Buckets zu löschen.

## Überlegungen und Anforderungen

Bevor Sie diese Schritte durchführen, beachten Sie Folgendes:

- Wenn Sie die Objekte in einem Bucket löschen, entfernt StorageGRID endgültig alle Objekte und alle Objektversionen in jedem ausgewählten Bucket von allen Nodes und Standorten im StorageGRID System. StorageGRID entfernt auch alle zugehörigen Objekt-Metadaten. Sie können diese Informationen nicht wiederherstellen.
- Das Löschen aller Objekte in einem Bucket kann je nach Anzahl der Objekte, Objektkopien und gleichzeitigen Vorgängen Minuten, Tage oder sogar Wochen dauern.
- Wenn ein Bucket hat "[S3-Objektsperre aktiviert](#)", könnte er für *Jahre* im Status **delete objects: Read-only** verbleiben.



Ein Bucket, der S3 Object Lock verwendet, bleibt im Zustand **delete Objects: Read-only**, bis das Aufbewahrungsdatum für alle Objekte erreicht ist und alle Legal Holds entfernt werden.

- Während Objekte gelöscht werden, ist der Zustand des Buckets **delete objects: Read-only**. In diesem Status können Sie dem Bucket keine neuen Objekte hinzufügen.
- Nachdem alle Objekte gelöscht wurden, verbleibt der Bucket im schreibgeschützten Status. Sie haben folgende Möglichkeiten:
  - Versetzen Sie den Bucket in den Schreibmodus und verwenden Sie ihn für neue Objekte wieder
  - Löschen Sie den Bucket
  - Belassen Sie den Bucket im schreibgeschützten Modus, um seinen Namen für eine zukünftige Verwendung zu reservieren
- Wenn für einen Bucket die Objektversionierung aktiviert ist, können Löschmarkierungen, die in StorageGRID 11.8 oder höher erstellt wurden, mithilfe der Option Objekte löschen in Bucket-Operationen entfernt werden.
- Wenn für einen Bucket die Objektversionierung aktiviert ist, entfernt der Vorgang „Objekte löschen“ keine Löschmarkierungen, die in StorageGRID 11.7 oder früher erstellt wurden. Siehe Informationen zum Löschen von Objekten in einem Bucket in "[Löschen von S3-versionierten Objekten](#)".
- Wenn Sie verwenden "[Grid-übergreifende Replizierung](#)", beachten Sie Folgendes:
  - Mit dieser Option werden keine Objekte aus dem Bucket auf dem anderen Raster gelöscht.
  - Wenn Sie diese Option für den Quell-Bucket auswählen, wird die Warnung **gitterübergreifender Replikationsfehler** ausgelöst, wenn Sie dem Ziel-Bucket auf dem anderen Grid Objekte hinzufügen. Wenn Sie nicht garantieren können, dass niemand dem Bucket auf dem anderen Raster Objekte für diesen Bucket hinzufügt, "[Deaktivieren Sie die Grid-übergreifende Replizierung](#)" bevor alle Bucket-Objekte gelöscht werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Root-Zugriffsberechtigung](#)". Diese Berechtigung überschreibt die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.

### Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

Die Seite Buckets wird angezeigt und zeigt alle vorhandenen S3-Buckets an.

2. Verwenden Sie das Menü **Aktionen** oder die Detailseite für einen bestimmten Bucket.

**Menü „Aktionen“**

- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jeden Bucket, aus dem Sie Objekte löschen möchten.
- b. Wählen Sie **actions > Delete objects in bucket**.

**Detailseite**

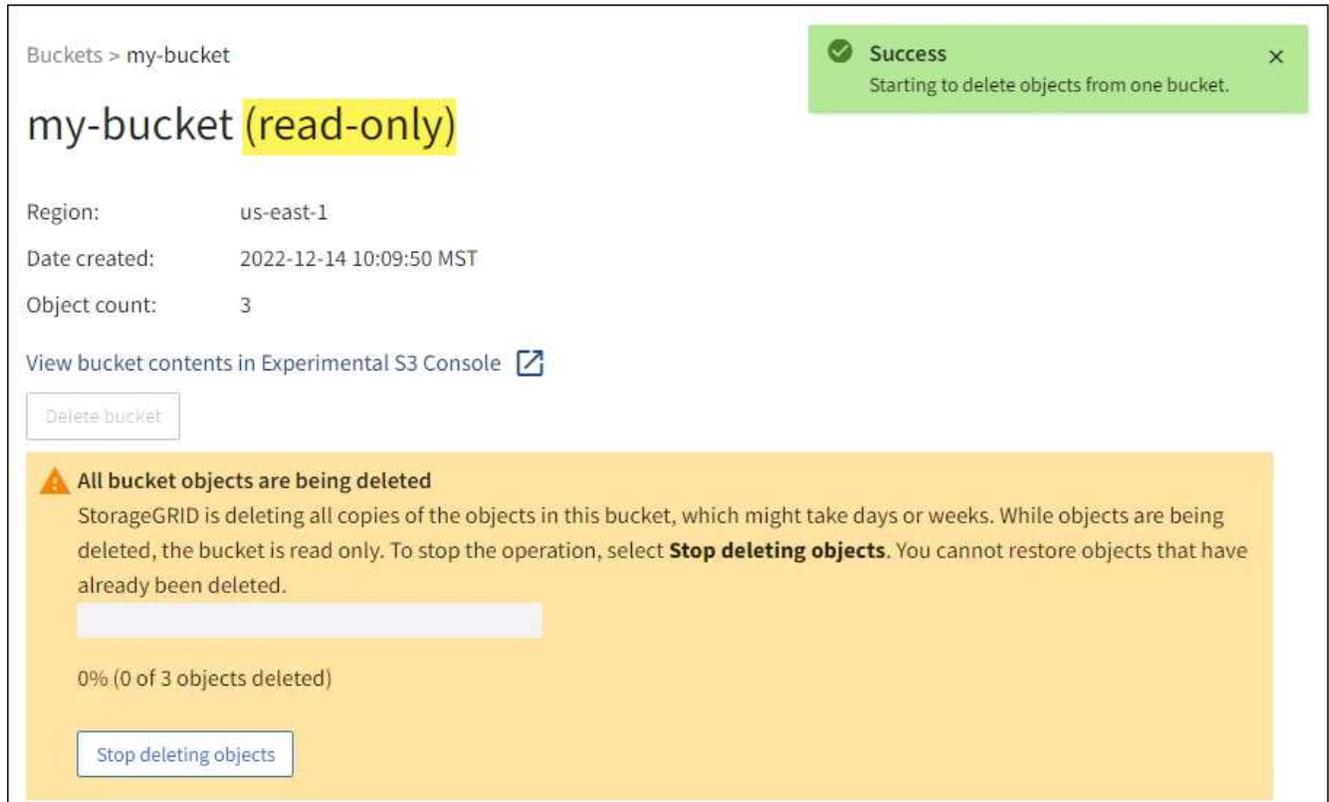
- a. Wählen Sie einen Bucket-Namen aus, um die Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Objekte im Bucket löschen**.

3. Wenn das Bestätigungsdiaologfeld angezeigt wird, überprüfen Sie die Details, geben Sie **Ja** ein und wählen Sie **OK**.

4. Warten Sie, bis der Löschvorgang beginnt.

Nach ein paar Minuten:

- Auf der Seite mit den Bucket-Details wird ein gelbes Statusbanner angezeigt. Der Fortschrittsbalken gibt an, wie viel Prozent der Objekte gelöscht wurden.
- **(read-only)** erscheint nach dem Namen des Buckets auf der Seite mit den Bucket-Details.
- **(Objekte löschen: Schreibgeschützt)** erscheint neben dem Namen des Buckets auf der Buckets-Seite.

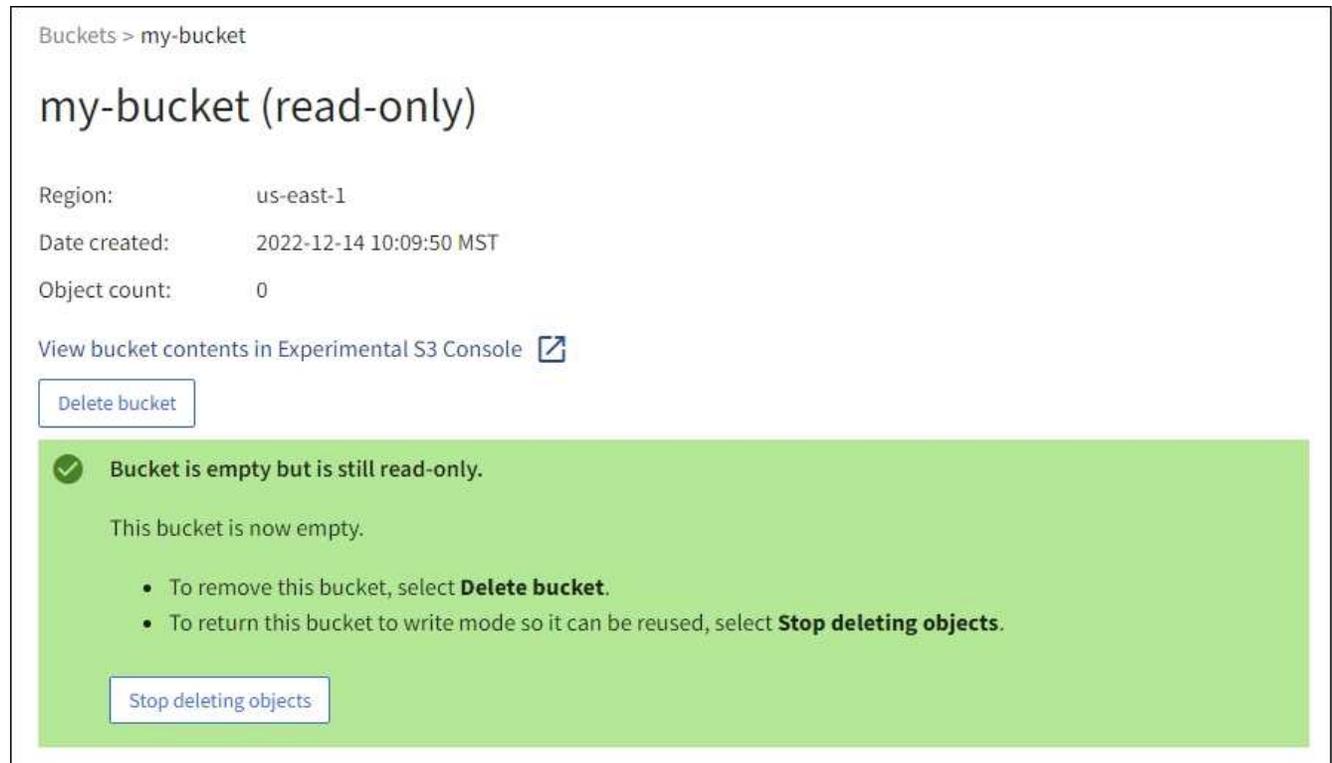


5. Wählen Sie, wie erforderlich, während der Vorgang ausgeführt wird, **Löschen von Objekten stoppen**, um den Prozess anzuhalten. Wählen Sie dann optional **Objekte im Bucket löschen** aus, um den Prozess fortzusetzen.

Wenn Sie **Löschen von Objekten stoppen** auswählen, wird der Bucket in den Schreibmodus zurückversetzt. Sie können jedoch nicht auf Objekte zugreifen oder diese wiederherstellen.

6. Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.

Wenn der Bucket leer ist, wird das Statusbanner aktualisiert, der Bucket bleibt jedoch weiterhin schreibgeschützt.



7. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Schließen Sie die Seite, um den Bucket im schreibgeschützten Modus zu belassen. Beispielsweise können Sie einen leeren Bucket im schreibgeschützten Modus belassen, um den Bucket-Namen für die zukünftige Verwendung zu reservieren.
- Löschen Sie den Bucket. Sie können **Eimer löschen** auswählen, um einen einzelnen Eimer zu löschen, oder die Buckets-Seite zurücksenden und **Aktionen** > \*Eimer löschen auswählen, um mehr als einen Eimer zu entfernen.



Wenn Sie einen versionierten Bucket nicht löschen können, nachdem alle Objekte gelöscht wurden, bleiben möglicherweise Löschmarkierungen erhalten. Um den Bucket zu löschen, müssen Sie alle verbleibenden Löschmarkierungen entfernen.

- Versetzen Sie den Bucket in den Schreibmodus und verwenden Sie ihn optional für neue Objekte wieder. Sie können für einen einzelnen Bucket **Stop delete objects** auswählen oder zur Buckets-Seite zurückkehren und für mehr als einen Bucket **Action** > **Stop delete objects** auswählen.

## S3-Bucket löschen

Mit dem Tenant Manager können Sie eine oder mehrere leere S3-Buckets löschen.

**Bevor Sie beginnen**

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien.
- Die Buckets, die Sie löschen möchten, sind leer. Wenn Buckets, die Sie löschen möchten, *Not* leer sind, ["Löschen von Objekten aus dem Bucket"](#).

### Über diese Aufgabe

Diese Anweisungen beschreiben das Löschen eines S3-Buckets mithilfe von Tenant Manager. Sie können auch S3-Buckets mithilfe der oder der löschen ["Mandantenmanagement-API"](#) ["S3-REST-API"](#).

Sie können einen S3-Bucket nicht löschen, wenn er Objekte, nicht aktuelle Objektversionen enthält oder Markierungen löscht. Informationen zum Löschen von S3 versionierten Objekten finden Sie unter ["So werden Objekte gelöscht"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.

Die Seite Buckets wird angezeigt und zeigt alle vorhandenen S3-Buckets an.

2. Verwenden Sie das Menü **Aktionen** oder die Detailseite für einen bestimmten Bucket.

#### Menü „Aktionen“

- a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jeden Bucket, den Sie löschen möchten.
- b. Wählen Sie **Actions > Eimer löschen**.

#### Detailseite

- a. Wählen Sie einen Bucket-Namen aus, um die Details anzuzeigen.
- b. Wählen Sie **Eimer löschen**.

3. Wenn das Bestätigungsdialoefeld angezeigt wird, wählen Sie **Ja**.

StorageGRID bestätigt, dass jeder Bucket leer ist und löscht dann jeden Bucket. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Wenn ein Bucket nicht leer ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Sie müssen ["Löschen Sie alle Objekte und alle Löschmarkierungen im Bucket"](#) den Bucket löschen, bevor Sie ihn löschen können.

### Verwenden Sie die S3-Konsole

Mit der S3-Konsole können Sie die Objekte in einem S3-Bucket anzeigen und managen.

Mithilfe der S3-Konsole können Sie

- Hochladen, herunterladen, umbenennen, kopieren, verschieben, und Objekte löschen
- Objektversionen anzeigen, zurücksetzen, herunterladen und löschen
- Suchen Sie nach Objekten nach Präfix
- Verwalten von Objekt-Tags
- Zeigen Sie Objektmetadaten an

- Anzeigen, Erstellen, Umbenennen, Kopieren, Verschieben, und Ordner löschen

Die S3-Konsole bietet in den gängigsten Fällen eine höhere Benutzerfreundlichkeit. Es ist nicht dafür ausgelegt, CLI- oder API-Vorgänge in allen Situationen zu ersetzen.



Wenn Vorgänge durch die Verwendung von S3-Konsole zu lange dauern (z. B. Minuten oder Stunden), sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- Reduzieren der Anzahl ausgewählter Objekte
- Verwenden von nicht-grafischen (API oder CLI) Methoden für den Zugriff auf Ihre Daten

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Wenn Sie Objekte verwalten möchten, gehören Sie einer Benutzergruppe an, die über die Root-Zugriffsberechtigung verfügt. Alternativ gehören Sie zu einer Benutzergruppe, die über die Berechtigung zur Registerkarte „S3-Konsole verwenden“ und entweder die Berechtigung „Alle Buckets anzeigen“ oder „Alle Buckets verwalten“ verfügt. Siehe "[Mandantenmanagement-Berechtigungen](#)".
- Für den Benutzer wurde eine S3-Gruppen- oder Bucket-Richtlinie konfiguriert. Siehe "[Verwendung von Bucket- und Gruppenzugriffsrichtlinien](#)".
- Sie kennen die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel des Benutzers. Optional haben Sie eine `.csv` Datei, die diese Informationen enthält. Siehe "[Anweisungen zum Erstellen von Zugriffsschlüsseln](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE > Buckets > bucket Name** aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte S3-Konsole aus.
3. Fügen Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Zugriffsschlüssel in die Felder ein. Andernfalls wählen Sie **Zugriffsschlüssel hochladen** und wählen Sie Ihre `.csv` Datei aus.
4. Wählen Sie **Anmelden**.
5. Die Tabelle der Bucket-Objekte wird angezeigt. Sie können Objekte nach Bedarf verwalten.

### Weitere Informationen

- **Suche nach Präfix:** Die Präfix-Suche sucht nur nach Objekten, die mit einem bestimmten Wort relativ zum aktuellen Ordner beginnen. Die Suche umfasst keine Objekte, die das Wort an anderer Stelle enthalten. Diese Regel gilt auch für Objekte in Ordnern. Zum Beispiel würde eine Suche nach `folder1/folder2/somefile-` Objekte zurückgeben, die sich innerhalb des Ordners befinden `folder1/folder2/` und mit dem Wort beginnen `somefile-`.
- **Drag & Drop:** Sie können Dateien aus dem Dateimanager Ihres Computers in die S3-Konsole ziehen und ablegen. Sie können jedoch keine Ordner hochladen.
- **Operationen für Ordner:** Wenn Sie einen Ordner verschieben, kopieren oder umbenennen, werden alle Objekte im Ordner einzeln aktualisiert, was Zeit in Anspruch nehmen kann.
- **Permanent Deletion wenn Bucket-Versionierung deaktiviert ist:** Wenn Sie ein Objekt in einem Bucket mit deaktivierter Versionierung überschreiben oder löschen, ist der Vorgang permanent. Siehe "[Ändern Sie die Objektversionierung für einen Bucket](#)".

# Management von S3-Plattform-Services

## S3-Plattform-Services

### Plattform Services – Übersicht und Überlegungen

Bevor Sie Plattformservices implementieren, sollten Sie sich die Übersicht und die Überlegungen zur Verwendung dieser Services ansehen.

Informationen zu S3 finden Sie unter "[S3-REST-API VERWENDEN](#)".

### Überblick über die Plattform-Services

Die StorageGRID Plattform-Services unterstützen Sie bei der Implementierung einer Hybrid-Cloud-Strategie, da Sie Ereignisbenachrichtigungen und Kopien von S3 Objekten und Objekt-Metadaten an externe Ziele senden können.

Da der Zielspeicherort für Plattformservices normalerweise außerhalb Ihrer StorageGRID-Implementierung liegt, erhalten Sie bei Plattform-Services die Leistung und Flexibilität, die sich aus der Nutzung externer Storage-Ressourcen, Benachrichtigungsservices und Such- oder Analyseservices für Ihre Daten ergibt.

Jede Kombination von Plattform-Services kann für einen einzelnen S3-Bucket konfiguriert werden. Beispielsweise können Sie sowohl die als auch "[Benachrichtigungen](#)" einen StorageGRID S3 Bucket konfigurieren, damit Sie bestimmte Objekte auf den Amazon Simple Storage Service (S3) spiegeln können. Gleichzeitig könnten "[CloudMirror Service](#)" Sie eine Benachrichtigung über jedes dieser Objekte an die Monitoring-Applikation eines Drittanbieters senden, um Ihre AWS Ausgaben nachzuverfolgen.



Die Nutzung von Plattformdiensten muss für jedes Mandantenkonto durch einen StorageGRID-Administrator aktiviert werden, der den Grid Manager oder die Grid Management API verwendet.

### Die Konfiguration von Plattform-Services

Plattformdienste kommunizieren mit externen Endpunkten, die Sie über oder konfigurieren "[Mandanten-Manager](#)" "[Mandantenmanagement-API](#)". Jeder Endpunkt stellt ein externes Ziel dar, z. B. einen StorageGRID S3-Bucket, einen Amazon Web Services-Bucket, ein Amazon SNS-Thema oder ein lokal auf AWS oder anderswo gehostetes Elasticsearch-Cluster.

Nachdem Sie einen externen Endpunkt erstellt haben, können Sie einen Plattfordienst für einen Bucket aktivieren, indem Sie dem Bucket eine XML-Konfiguration hinzufügen. Die XML-Konfiguration identifiziert die Objekte, auf denen der Bucket handeln soll, die Aktion, die der Bucket durchführen sollte, und den Endpunkt, den der Bucket für den Service verwenden sollte.

Sie müssen für jeden Plattfordienst, den Sie konfigurieren möchten, separate XML-Konfigurationen hinzufügen. Beispiel:

- Wenn alle Objekte, deren Schlüssel mit `beginnen` in einen Amazon S3-Bucket repliziert werden sollen `/images`, müssen Sie dem Quell-Bucket eine Replizierungskonfiguration hinzufügen.
- Wenn Sie auch Benachrichtigungen senden möchten, wenn diese Objekte im Bucket gespeichert sind, müssen Sie eine Benachrichtigungskonfiguration hinzufügen.
- Wenn Sie die Metadaten für diese Objekte indizieren möchten, müssen Sie die Benachrichtigungskonfiguration für Metadaten hinzufügen, die zur Implementierung der Suchintegration verwendet wird.

Das Format für die Konfigurations-XML wird durch die S3-REST-APIs geregelt, die zur Implementierung von StorageGRID Plattform-Services verwendet werden:

Plattform-Service	S3-REST-API	Siehe
Replizierung von CloudMirror	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GetBucketReplication</li> <li>• PutBucketReplication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Replizierung von CloudMirror"</a></li> <li>• <a href="#">"Operationen auf Buckets"</a></li> </ul>
Benachrichtigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GetBucketNotificationConfiguration</li> <li>• PutBucketNotificationKonfiguration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Benachrichtigungen"</a></li> <li>• <a href="#">"Operationen auf Buckets"</a></li> </ul>
Integration von Suchen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguration der Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ABRUFEN</li> <li>• PUT Bucket-Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Integration von Suchen"</a></li> <li>• <a href="#">"Benutzerdefinierte Operationen von StorageGRID"</a></li> </ul>

### Überlegungen bei der Verwendung von Plattform-Services

Überlegungen	Details
Ziel-Endpoint-Monitoring	<p>Sie müssen die Verfügbarkeit jedes Zielendpunkts überwachen. Wenn die Verbindung zum Zielendpunkt über einen längeren Zeitraum unterbrochen wird und ein großer Rückstand von Anfragen besteht, schlagen zusätzliche Clientanforderungen (wie Z. B. PUT-Anforderungen) an StorageGRID fehl. Sie müssen diese fehlgeschlagenen Anforderungen erneut versuchen, wenn der Endpunkt erreichbar ist.</p>
Drosselung des Zielendpunkts	<p>StorageGRID kann eingehende S3-Anfragen für einen Bucket drosseln, wenn die Rate, mit der die Anforderungen gesendet werden, die Rate übersteigt, mit der der Zielendpunkt die Anforderungen empfangen kann. Eine Drosselung tritt nur auf, wenn ein Rückstand von Anfragen besteht, die auf den Zielendpunkt warten.</p> <p>Der einzige sichtbare Effekt besteht darin, dass die eingehenden S3-Anforderungen länger in Anspruch nehmen. Wenn Sie die Performance deutlich schlechter erkennen, sollten Sie die Aufnahmeleistung reduzieren oder einen Endpunkt mit höherer Kapazität verwenden. Falls der Rückstand von Anforderungen weiterhin wächst, scheitern Client-S3-Vorgänge (wie Z. B. PUT-Anforderungen) letztendlich.</p> <p>CloudMirror-Anforderungen sind wahrscheinlicher von der Performance des Zielendpunkts betroffen, da diese Anfragen in der Regel mehr Datentransfer beinhalten als Anfragen zur Suchintegration oder Ereignisbenachrichtigung.</p>

Überlegungen	Details
Bestellgarantien	<p>StorageGRID garantiert die Bestellung von Vorgängen an einem Objekt innerhalb eines Standorts. Solange sich alle Vorgänge für ein Objekt innerhalb desselben Standorts befinden, entspricht der endgültige Objektstatus (für die Replizierung) immer dem Status in StorageGRID.</p> <p>StorageGRID unternimmt alle Anstrengungen, Anfragen zu bestellen, wenn die Vorgänge an verschiedenen StorageGRID Standorten durchgeführt werden. Wenn Sie beispielsweise ein Objekt zunächst an Standort A schreiben und später dasselbe Objekt an Standort B überschreiben, ist das von CloudMirror in den Ziel-Bucket replizierte Objekt nicht garantiert, dass es sich um das neuere Objekt handelt.</p>
ILM-gesteuerte Objektlöschungen	<p>Um dem Löschverhalten von AWS CRR und Amazon Simple Notification Service anzupassen, werden CloudMirror- und Ereignisbenachrichtigungsanforderungen nicht gesendet, wenn ein Objekt im Quell-Bucket aufgrund von StorageGRID-ILM-Regeln gelöscht wird. Beispiel: Es werden keine Anfragen für CloudMirror- oder Ereignisbenachrichtigungen gesendet, wenn eine ILM-Regel ein Objekt nach 14 Tagen löscht.</p> <p>Suchintegrationsanfragen werden dagegen gesendet, wenn Objekte aufgrund von ILM gelöscht werden.</p>
Kafka-Endpunkte werden verwendet	<p>Bei Kafka-Endpunkten wird gegenseitiges TLS nicht unterstützt. Wenn Sie daher in Ihrer Kafka-Broker-Konfiguration auf festgelegt <code>required</code> haben <code>ssl.client.auth</code>, kann dies zu Problemen mit der Konfiguration von Kafka-Endpunkten führen.</p> <p>Für die Authentifizierung von Kafka-Endpunkten werden die folgenden Authentifizierungstypen verwendet. Diese Typen unterscheiden sich von denen, die für die Authentifizierung anderer Endpunkte verwendet werden, z. B. Amazon SNS, und erfordern Benutzername und Kennwort-Anmeldeinformationen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SASL/PLAIN</li> <li>• SASL/SCRAM-SHA-256</li> <li>• SASL/SCRAM-SHA-512</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> konfigurierte Speicher-Proxy-Einstellungen gelten nicht für Kafka-Plattform-Services-Endpunkte.</p>

### Überlegungen bei der Verwendung des CloudMirror Replikationsservice

Überlegungen	Details
Replikationsstatus	Der Header wird von StorageGRID nicht unterstützt <code>x-amz-replication-status</code> .

Überlegungen	Details
Objektgröße	<p>Die maximale Größe für Objekte, die vom CloudMirror-Replikationsservice in einen Ziel-Bucket repliziert werden können, beträgt 5 tib. Dies ist die gleiche wie die maximal <i>unterstützte</i> Objektgröße.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die maximale <i>recommended</i> Größe für einen einzelnen PutObject-Vorgang beträgt 5 gib (5,368,709,120 Bytes). Wenn Sie über Objekte mit einer Größe von mehr als 5 gib verfügen, verwenden Sie stattdessen mehrteilige Uploads.</p>
Bucket-Versionierung und VersionIDs	<p>Wenn die Versionierung im S3-Quell-Bucket von StorageGRID aktiviert ist, sollten Sie auch die Versionierung für den Ziel-Bucket aktivieren.</p> <p>Beachten Sie bei der Verwendung der Versionierung, dass die Bestellung von Objektversionen im Ziel-Bucket am besten ist und vom CloudMirror Service nicht garantiert wird, da Einschränkungen im S3-Protokoll bestehen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Versions-IDs für den Quell-Bucket in StorageGRID hängen nicht mit den Versions-IDs für den Ziel-Bucket zusammen.</p>
Tagging für Objektversionen	<p>Der CloudMirror-Dienst repliziert keine PutObjectTagging- oder DeleteObjectTagging-Anforderungen, die aufgrund von Einschränkungen im S3-Protokoll eine Versions-ID bereitstellen. Da Versions-IDs für Quelle und Ziel nicht miteinander verknüpft sind, kann nicht sichergestellt werden, dass ein Tag-Update auf eine bestimmte Versions-ID repliziert wird.</p> <p>Im Gegensatz dazu repliziert der CloudMirror-Dienst PutObjectTagging-Anfragen oder DeleteObjectTagging-Anfragen, die keine Versions-ID angeben. Diese Anforderungen aktualisieren die Tags für den aktuellen Schlüssel (oder die aktuellste Version, wenn der Bucket versioniert ist). Normale Missionen mit Tags (keine Tagging-Updates) werden ebenfalls repliziert.</p>
Mehrteilige Uploads und ETag Werte	<p>Bei der Spiegelung von Objekten, die mittels eines mehrteiligen Uploads hochgeladen wurden, bleiben die Teile vom CloudMirror-Service nicht erhalten. Daher weicht der ETag Wert für das gespiegelte Objekt vom Wert des ursprünglichen Objekts ab ETag.</p>
Mit SSE-C verschlüsselte Objekte (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln)	<p>Der CloudMirror-Dienst unterstützt keine Objekte, die mit SSE-C verschlüsselt sind. Wenn Sie versuchen, ein Objekt für die CloudMirror-Replikation in den Quell-Bucket aufzunehmen und die Anforderung die SSE-C-Anforderungsheader enthält, schlägt der Vorgang fehl.</p>
Bucket mit S3-Objektsperre aktiviert	<p>Die Replizierung wird für Quell- oder Ziel-Buckets nicht unterstützt, wenn S3 Object Lock aktiviert ist.</p>

### Verstehen Sie den CloudMirror Replizierungsservice

Sie können die CloudMirror-Replizierung für einen S3-Bucket aktivieren, wenn StorageGRID bestimmte Objekte replizieren soll, die dem Bucket hinzugefügt wurden, in

einen oder mehrere externe Ziel-Buckets.

So können Sie beispielsweise CloudMirror Replizierung verwenden, um spezifische Kundendaten in Amazon S3 zu spiegeln und anschließend AWS Services für Analysen Ihrer Daten nutzen.



Die CloudMirror-Replizierung wird nicht unterstützt, wenn im Quell-Bucket S3-Objektsperre aktiviert ist.

### CloudMirror und ILM

Die CloudMirror Replizierung wird unabhängig von den aktiven ILM-Richtlinien des Grids durchgeführt. Der CloudMirror-Service repliziert Objekte, sobald sie im Quell-Bucket gespeichert werden, und liefert sie so schnell wie möglich an den Ziel-Bucket. Die Bereitstellung replizierter Objekte wird ausgelöst, wenn die Objektaufnahme erfolgreich ist.

### CloudMirror und Grid-Replizierung

Die CloudMirror-Replizierung weist wichtige Ähnlichkeiten und Unterschiede zur Grid-übergreifenden Replizierungsfunktion auf. Siehe "[Vergleichen Sie Grid-Replizierung und CloudMirror Replizierung](#)".

### CloudMirror und S3-Buckets

Die CloudMirror-Replizierung wird normalerweise so konfiguriert, dass sie einen externen S3-Bucket als Ziel verwendet. Die Replizierung kann jedoch auch für eine andere StorageGRID Implementierung oder einen beliebigen S3-kompatiblen Service konfiguriert werden.

### Vorhandene Buckets

Wenn Sie die CloudMirror-Replizierung für einen vorhandenen Bucket aktivieren, werden nur die neuen Objekte repliziert, die diesem Bucket hinzugefügt wurden. Alle vorhandenen Objekte in dem Bucket werden nicht repliziert. Um die Replizierung von vorhandenen Objekten zu erzwingen, können Sie die Metadaten des vorhandenen Objekts durch eine Objektkopie aktualisieren.



Wenn Sie zum Kopieren von Objekten an ein Amazon S3 Ziel CloudMirror Replizierung verwenden, beachten Sie, dass Amazon S3 die Größe der benutzerdefinierten Metadaten innerhalb jedes PUT-Anforderungsheaders auf 2 KB beschränkt. Wenn in einem Objekt benutzerdefinierte Metadaten größer als 2 KB sind, wird dieses Objekt nicht repliziert.

### Mehrere Ziel-Buckets

Um Objekte in einem einzelnen Bucket auf mehrere Ziel-Buckets zu replizieren, geben Sie das Ziel für jede Regel in der XML-Replikationskonfiguration an. Ein Objekt kann nicht gleichzeitig in mehr als einen Bucket repliziert werden.

### Versionierte oder unversionierte Buckets

Die CloudMirror-Replizierung kann für versionierte oder unversionierte Buckets konfiguriert werden. Ziel-Buckets können mit einer Versionskontrolle oder ohne Versionskontrolle versioniert werden. Es können beliebige Kombinationen aus versionierten und nichtversionierten Buckets verwendet werden. Beispielsweise können Sie einen versionierten Bucket als Ziel für einen Bucket ohne Versionsangabe angeben oder umgekehrt. Zudem ist eine Replizierung zwischen nicht versionierten Buckets möglich.

### Löschen, Replikations-Loops und Ereignisse

## Löschverhalten

Entspricht dem Löschverhalten des Amazon S3-Dienstes, Cross-Region Replication (CRR). Durch das Löschen eines Objekts in einem Quell-Bucket wird niemals ein repliziertes Objekt auf dem Ziel gelöscht. Wenn sowohl Quell- als auch Ziel-Buckets versioniert sind, wird die Löschkennzeichnung repliziert. Wenn der Ziel-Bucket nicht versioniert ist, repliziert das Löschen eines Objekts im Quell-Bucket nicht die Löschkennzeichnung auf den Ziel-Bucket oder löscht das Zielobjekt nicht.

## Schutz vor Replikations-Loops

Wenn Objekte in den Ziel-Bucket repliziert werden, kennzeichnet StorageGRID sie als „Replikate“. Ein Ziel-StorageGRID-Bucket repliziert nicht wieder als Replikate markierte Objekte und schützt Sie vor versehentlichen Replikations-Loops. Diese Replikatmarkierung ist intern bei StorageGRID und hindert Sie nicht daran, AWS CRR zu nutzen, wenn Sie einen Amazon S3-Bucket als Ziel verwenden.



Der benutzerdefinierte Header, der zum Markieren eines Replikats verwendet wird, ist `x-ntap-sg-replica`. Diese Markierung verhindert einen kaskadierenden Spiegel. StorageGRID unterstützt auch einen bidirektionalen CloudMirror zwischen zwei Grids.

## Ereignisse im Ziel-Bucket

Die Einzigartigkeit und Reihenfolge von Ereignissen im Ziel-Bucket ist nicht garantiert. Als Folge von Betriebsabläufen wird möglicherweise mehr als eine identische Kopie eines Quellobjekts an das Ziel übergeben, um eine erfolgreiche Bereitstellung zu gewährleisten. In seltenen Fällen entspricht die Reihenfolge der Vorgänge auf dem Ziel-Bucket nicht der Reihenfolge der Ereignisse auf dem Quell-Bucket, wenn dasselbe Objekt gleichzeitig von zwei oder mehr verschiedenen StorageGRID-Standorten aktualisiert wird.

## Informieren Sie sich über Benachrichtigungen für Buckets

Sie können die Ereignisbenachrichtigung für einen S3-Bucket aktivieren, wenn StorageGRID Benachrichtigungen über angegebene Ereignisse an ein Kafka-Zielcluster oder Amazon Simple Notification Service senden soll.

Beispielsweise können Sie Warnmeldungen so konfigurieren, dass sie an Administratoren über jedes Objekt, das einem Bucket hinzugefügt wurde, gesendet werden, wo die Objekte Protokolldateien darstellen, die mit einem kritischen Systemereignis verbunden sind.

Ereignisbenachrichtigungen werden auf dem Quell-Bucket erstellt, wie in der Benachrichtigungskonfiguration angegeben, und werden an das Ziel übergeben. Wenn ein Ereignis, das einem Objekt zugeordnet ist, erfolgreich ist, wird eine Benachrichtigung über dieses Ereignis erstellt und für die Bereitstellung in die Warteschlange verschoben.

Die Eindeutigkeit und Bestellung von Benachrichtigungen ist nicht garantiert. Möglicherweise werden mehrere Benachrichtigungen zu einem Ereignis an das Ziel übermittelt, da die Maßnahmen zur Sicherstellung des Liefererfolgs durchgeführt werden. Da die Bereitstellung asynchron ist, entspricht die Reihenfolge der Benachrichtigungen am Ziel nicht der Reihenfolge der Ereignisse auf dem Quell-Bucket. Dies gilt insbesondere für Vorgänge, die von unterschiedlichen StorageGRID-Standorten stammen. Sie können den Schlüssel in der Ereignismeldung verwenden `sequencer`, um die Reihenfolge der Ereignisse für ein bestimmtes Objekt zu bestimmen, wie in der Amazon S3-Dokumentation beschrieben.

StorageGRID-Ereignisbenachrichtigungen folgen mit einigen Einschränkungen der Amazon S3-API.

- Die folgenden Ereignistypen werden unterstützt:
  - `s3:ObjectCreated`:

- s3:ObjectCreated:Put
  - s3:ObjectCreated:Post
  - s3:ObjectCreated:Copy
  - s3:ObjectCreated:CompleteMultipartUpload
  - s3:ObjectRemoved:
  - s3:ObjectRemoved:Löschen
  - s3:ObjectRemoved>DeleteMarkerCreated
  - s3:ObjectRestore:Post
- Aus StorageGRID gesendete Ereignisbenachrichtigungen verwenden das Standard-JSON-Format, enthalten aber keine Schlüssel und verwenden bestimmte Werte für andere, wie in der Tabelle gezeigt:

Schlüsselname	Wert von StorageGRID
EventSource	sgws:s3
AwsRegion	<i>Nicht enthalten</i>
X-amz-id-2	<i>Nicht enthalten</i>
arn	urn:sgws:s3:::bucket_name

### Den Suchintegrations-Service verstehen

Sie können die Integration der Suche in einen S3-Bucket aktivieren, wenn Sie einen externen Such- und Analyseservice für Ihre Objektmetadaten verwenden möchten.

Der Suchintegrationsdienst ist ein individueller StorageGRID-Service, der S3-Objektmetadaten automatisch und asynchron an einen Zielendpunkt sendet, wenn ein Objekt erstellt oder gelöscht oder seine Metadaten oder Tags aktualisiert werden. Anschließend können Sie mit den vom Ziel-Service bereitgestellten Tools für die Suche, Datenanalyse, Visualisierung und maschinelles Lernen Objektmetadaten suchen, analysieren und daraus Erkenntnisse gewinnen.

Sie könnten beispielsweise die Buckets konfigurieren, um S3 Objekt-Metadaten an einen Remote-Elasticsearch-Service zu senden. Anschließend kann Elasticsearch verwendet werden, um nach Buckets zu suchen und um anspruchsvolle Analysen der Muster in den Objektmetadaten durchzuführen.

Die Elasticsearch-Integration kann auf einem Bucket mit aktivierter S3 Object Lock konfiguriert werden, die S3 Object Lock-Metadaten (einschließlich des Aufbewahrungsdatums und des Status der Legal Hold) der Objekte werden jedoch nicht in die an Elasticsearch gesendeten Metadaten aufgenommen.



Da der Suchintegrationsdienst dazu führt, dass Objektmetadaten an ein Ziel gesendet werden, wird seine Konfigurations-XML als "*Metadaten* Benachrichtigungskonfiguration XML" bezeichnet. Diese Konfigurations-XML unterscheidet sich von der XML-Benachrichtigungskonfiguration, die für die Aktivierung von *Event*-Benachrichtigungen verwendet wird.

## Suchintegration und S3 Buckets

Sie können den Such-Integrationservice für jeden versionierten oder nicht versionierten Bucket aktivieren. Die Suchintegration wird konfiguriert, indem eine XML-Verknüpfung für die Metadatenbenachrichtigung mit dem Bucket verknüpft wird, an dem Objekte ausgeführt werden sollen, und das Ziel für die Objektmetadaten.

Metadatenbenachrichtigungen werden in Form eines JSON-Dokuments mit dem Namen, der ggf. den Bucket-Namen, den Objektnamen und die Version-ID enthält generiert. Jede Metadatenbenachrichtigung enthält zusätzlich zu allen Tags und Benutzer-Metadaten des Objekts einen Standardsatz an Systemmetadaten für das Objekt.



Für Tags und Benutzer-Metadaten gibt StorageGRID Daten und Nummern an Elasticsearch als Strings oder als S3-Ereignisbenachrichtigungen weiter. Um Elasticsearch so zu konfigurieren, dass diese Strings als Daten oder Zahlen interpretiert werden, befolgen Sie die Elasticsearch-Anweisungen für die dynamische Feldzuordnung und die Zuordnung von Datumsformaten. Sie müssen die dynamischen Feldzuordnungen im Index aktivieren, bevor Sie den Suchintegrationsdienst konfigurieren. Nachdem ein Dokument indiziert wurde, können Sie die Feldtypen des Dokuments im Index nicht mehr bearbeiten.

## Benachrichtigungen suchen

Metadatenbenachrichtigungen werden immer dann generiert und in die Warteschlange für die Zustellung gestellt, wenn:

- Ein Objekt wird erstellt.
- Ein Objekt wird gelöscht, auch wenn Objekte aus dem Vorgang der ILM-Richtlinie des Grid gelöscht werden.
- Metadaten oder Tags von Objekten werden hinzugefügt, aktualisiert oder gelöscht. Der komplette Satz an Metadaten und Tags wird immer bei Update gesendet - nicht nur die geänderten Werte.

Nachdem Sie einem Bucket die XML-Benachrichtigungskonfiguration für Metadaten hinzugefügt haben, werden Benachrichtigungen für alle neuen Objekte gesendet, die Sie erstellen, und für alle Objekte, die Sie ändern, indem Sie deren Daten, Benutzer-Metadaten oder Tags aktualisieren. Es werden jedoch keine Benachrichtigungen für Objekte gesendet, die sich bereits im Bucket befinden. Um sicherzustellen, dass Objektmetadaten für alle Objekte im Bucket an das Ziel gesendet werden, sollten Sie eines der folgenden Aktionen durchführen:

- Konfigurieren Sie den Suchintegrationsdienst unmittelbar nach dem Erstellen des Buckets und vor dem Hinzufügen von Objekten.
- Führen Sie eine Aktion für alle Objekte aus, die sich bereits im Bucket befinden, und löst eine Metadaten-Benachrichtigung aus, die an das Ziel gesendet wird.

## Suchintegrationservice und Elasticsearch

Der StorageGRID Such-Integrationservice unterstützt ein Elasticsearch-Cluster als Ziel. Wie bei den anderen Plattformdiensten wird das Ziel im Endpunkt angegeben, dessen URN in der Konfigurations-XML für den Dienst verwendet wird. Verwenden Sie den "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)", um die unterstützten Versionen von Elasticsearch zu bestimmen.

## Verwalten von Plattform-Services-Endpunkten

## Plattform-Services-Endpunkte konfigurieren

Bevor Sie einen Plattformservice für einen Bucket konfigurieren können, müssen Sie mindestens einen Endpunkt als Ziel für den Plattformservice konfigurieren.

Der Zugriff auf Plattform-Services wird von einem StorageGRID Administrator nach Mandanten aktiviert. Um einen Endpunkt für Plattfordienste zu erstellen oder zu verwenden, müssen Sie ein Mandantenbenutzer mit Berechtigungen zum Verwalten von Endpunkten oder Root-Zugriff in einem Grid sein, dessen Netzwerk so konfiguriert wurde, dass Storage-Nodes auf externe Endpunktressourcen zugreifen können. Für einen einzelnen Mandanten können Sie bis zu 500 Plattform-Services-Endpunkte konfigurieren. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem StorageGRID Administrator.

### Was ist ein Endpunkt für Plattformservices?

Ein Endpunkt für Plattfordienste gibt die Informationen an, die StorageGRID für den Zugriff auf das externe Ziel benötigt.

Wenn Sie beispielsweise Objekte aus einem StorageGRID-Bucket in einen Amazon S3-Bucket replizieren möchten, erstellen Sie einen Plattform-Services-Endpunkt, der die Informationen und Zugangsdaten enthält, die StorageGRID für den Zugriff auf den Ziel-Bucket auf Amazon benötigt.

Für jeden Plattformservice ist ein eigener Endpunkt erforderlich. Daher müssen Sie für jeden zu verwendenden Plattformservice mindestens einen Endpunkt konfigurieren. Nachdem Sie einen Endpunkt für Plattformservices definiert haben, verwenden Sie den URN des Endpunkts als Ziel in der zum Aktivieren des Dienstes verwendeten Konfigurations-XML.

Sie können für mehrere Quell-Buckets denselben Endpunkt wie das Ziel verwenden. Beispielsweise könnten Sie mehrere Quell-Buckets konfigurieren, um Objektmetadaten an denselben Endpunkt für die Integration der Suchfunktion zu senden, sodass Sie Suchvorgänge über mehrere Buckets durchführen können. Sie können auch einen Quellbucket so konfigurieren, dass mehrere Endpunkte als Ziel verwendet werden. So können Sie beispielsweise Benachrichtigungen über die Objekterstellung an ein Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)-Thema senden und Benachrichtigungen über das Löschen von Objekten an ein zweites Amazon SNS-Thema senden.

### Endpunkte für CloudMirror Replizierung

StorageGRID unterstützt Replizierungsendpunkte, die S3-Buckets darstellen. Diese Buckets können unter Umständen auf Amazon Web Services, derselben oder einer Remote-StorageGRID-Implementierung oder einem anderen Service gehostet werden.

### Endpunkte für Benachrichtigungen

StorageGRID unterstützt Amazon SNS und Kafka Endpunkte. Simple Queue Service (SQS)- oder AWS Lambda-Endpunkte werden nicht unterstützt.

Bei Kafka-Endpunkten wird gegenseitiges TLS nicht unterstützt. Wenn Sie daher in Ihrer Kafka-Broker-Konfiguration auf festgelegt `required` haben `ssl.client.auth`, kann dies zu Problemen mit der Konfiguration von Kafka-Endpunkten führen.

### Endpunkte für den Suchintegrations-Service

StorageGRID unterstützt Endpunkte für die Suchintegration, die Elasticsearch-Cluster darstellen. Diese Elasticsearch-Cluster können sich in einem lokalen Datacenter befinden oder in einer AWS Cloud oder an anderen Standorten gehostet werden.

Der Endpunkt der Suchintegration bezieht sich auf einen bestimmten Elasticsearch-Index und -Typ. Sie müssen den Index in Elasticsearch erstellen, bevor Sie den Endpunkt in StorageGRID erstellen, sonst schlägt die Erstellung des Endpunkts fehl. Sie müssen den Typ nicht erstellen, bevor Sie den Endpunkt erstellen. Bei Bedarf erstellt StorageGRID den Typ, wenn Objektmetadaten an den Endpunkt gesendet werden.

## Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

### URN für Endpunkt von Plattformservices angeben

Wenn Sie einen Endpunkt für Plattformservices erstellen, müssen Sie einen eindeutigen Ressourcennamen (URN) angeben. Beim Erstellen einer Konfigurations-XML für den Plattfordienst verwenden Sie die URN als Referenz auf den Endpunkt. Der URN für jeden Endpunkt muss eindeutig sein.

StorageGRID validiert die Endpunkte der Plattformservices bei ihrer Erstellung. Bevor Sie einen Endpunkt für Plattformservices erstellen, vergewissern Sie sich, dass die im Endpunkt angegebene Ressource vorhanden ist und dass sie erreicht werden kann.

### Elemente URN

Der URN für einen Endpunkt der Plattfordienste muss mit entweder `urn:mysite`, wie folgt beginnen `arn:aws:`

- Wenn der Service auf Amazon Web Services (AWS) gehostet wird, verwenden Sie `arn:aws`
- Wenn der Service auf der Google Cloud Platform (GCP) gehostet wird, verwenden Sie `arn:aws`
- Wenn der Dienst lokal gehostet wird, verwenden Sie `urn:mysite`

Wenn Sie beispielsweise die URN für einen CloudMirror-Endpunkt angeben, der auf StorageGRID gehostet wird, beginnt die URN möglicherweise mit `urn:sgws`.

Das nächste Element des URN gibt den Typ des Plattform-Service wie folgt an:

Service	Typ
Replizierung von CloudMirror	s3
Benachrichtigungen	sns Oder kafka
Integration von Suchen	es

Wenn Sie beispielsweise weiterhin die URN für einen CloudMirror-Endpunkt angeben möchten, der auf StorageGRID gehostet wird, fügen Sie zu `urn:sgws:s3` hinzu `s3`.

Das letzte Element des URN identifiziert die spezifische Zielressource am Ziel-URI.

Service	Bestimmte Ressource
Replizierung von CloudMirror	bucket-name

Service	Bestimmte Ressource
Benachrichtigungen	sns-topic-name Oder kafka-topic-name
Integration von Suchen	domain-name/index-name/type-name  <b>Hinweis:</b> Wenn der Elasticsearch-Cluster <b>nicht</b> konfiguriert ist, um Indizes automatisch zu erstellen, müssen Sie den Index manuell erstellen, bevor Sie den Endpunkt erstellen.

## Urns für Services zum Hosten auf AWS und GCP

Für AWS und GCP-Einheiten ist der vollständige URN ein gültiger AWS ARN. Beispiel:

- CloudMirror-Replizierung:

```
arn:aws:s3:::bucket-name
```

- Benachrichtigungen:

```
arn:aws:sns:region:account-id:topic-name
```

- Integration von Suchen:

```
arn:aws:es:region:account-id:domain/domain-name/index-name/type-name
```



Für einen Endpunkt der AWS-Suchintegration muss der domain-name die Literalzeichenfolge enthalten domain/, wie hier dargestellt.

## Urnen für vor Ort gehostete Services

Wenn Sie lokale gehostete Services anstelle von Cloud-Services nutzen, können Sie den URN auf jede Art und Weise angeben, die einen gültigen und eindeutigen URN erstellt, solange der URN die erforderlichen Elemente in der dritten und letzten Position enthält. Sie können die durch optional angezeigten Elemente leer lassen oder sie auf eine beliebige Weise angeben, die Ihnen bei der Identifizierung der Ressource und der eindeutigen URN-Funktion hilft. Beispiel:

- CloudMirror-Replizierung:

```
urn:mysite:s3:optional:optional:bucket-name
```

Für einen CloudMirror-Endpunkt, der auf StorageGRID gehostet wird, können Sie eine gültige URN angeben, die mit beginnt urn:sgws:

```
urn:sgws:s3:optional:optional:bucket-name
```

- Benachrichtigungen:

Geben Sie einen Endpunkt für den Amazon Simple Notification Service an:

```
urn:mysite:sns:optional:optional:sns-topic-name
```

Geben Sie einen Kafka-Endpunkt an:

```
urn:mysite:kafka:optional:optional:kafka-topic-name
```

- Integration von Suchen:

```
urn:mysite:es:optional:optional:domain-name/index-name/type-name
```



Für lokal gehostete Suchendpunkte kann das `domain-name` Element eine beliebige Zeichenfolge sein, solange die URN des Endpunkts eindeutig ist.

### Endpunkt für Plattformservices erstellen

Sie müssen mindestens einen Endpunkt des richtigen Typs erstellen, bevor Sie einen Plattfordienst aktivieren können.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Die Plattformservices wurden für Ihr Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator aktiviert.
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Verwalten von Endpunkten oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".
- Die Ressource, auf die der Endpunkt der Plattformservices verweist, wurde erstellt:
  - CloudMirror Replizierung: S3 Bucket
  - Ereignisbenachrichtigung: Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) oder Kafka Thema
  - Suchbenachrichtigung: Elasticsearch-Index, wenn das Ziel-Cluster nicht konfiguriert ist, Indizes automatisch zu erstellen.
- Sie haben die Informationen über die Zielressource:
  - Host und Port für den Uniform Resource Identifier (URI)



Wenn Sie einen Bucket verwenden möchten, der auf einem StorageGRID-System als Endpunkt für die CloudMirror-Replizierung gehostet wird, wenden Sie sich an den Grid-Administrator, um die erforderlichen Werte zu bestimmen.

- Eindeutiger Ressourcenname (URN)

"URN für Endpunkt von Plattformservices angeben"

- Authentifizierungsdaten (falls erforderlich):

#### **Endpunkte für die Suchintegration**

Für Endpunkte der Suchintegration können Sie die folgenden Anmeldeinformationen verwenden:

- Zugriffsschlüssel: Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel
- Basic HTTP: Benutzername und Passwort

#### **Endpunkte der CloudMirror Replizierung**

Für CloudMirror-Replikations-Endpunkte können Sie die folgenden Anmeldedaten verwenden:

- Zugriffsschlüssel: Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel
- CAP (C2S Access Portal): Temporäre Anmeldeinformationen URL, Server- und Client-Zertifikate, Clientschlüssel und eine optionale private Client-Schlüssel-Passphrase.

#### **Amazon SNS-Endpunkte**

Für Amazon SNS-Endpunkte können Sie die folgenden Anmeldeinformationen verwenden:

- Zugriffsschlüssel: Zugriffsschlüssel-ID und geheimer Zugriffsschlüssel

#### **Kafka-Endpunkte**

Für Kafka-Endpunkte können Sie die folgenden Anmeldeinformationen verwenden:

- SASL/PLAIN: Benutzername und Passwort
- SASL/SCRAM-SHA-256: Benutzername und Passwort
- SASL/SCRAM-SHA-512: Benutzername und Passwort

- Sicherheitszertifikat (bei Verwendung eines benutzerdefinierten CA-Zertifikats)

- Wenn die Elasticsearch-Sicherheitsfunktionen aktiviert sind, verfügen Sie über die Berechtigung zum Überwachen des Clusters für den Verbindungstest und entweder über die Berechtigung zum Schreibindex oder sowohl über die Index- als auch Löschindexberechtigungen für Dokumentaktualisierungen.

### **Schritte**

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Plattform-Services-Endpunkte** aus. Die Seite „Endpunkte der Plattformservices“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie **Endpunkt erstellen**.
3. Geben Sie einen Anzeigenamen ein, um den Endpunkt und seinen Zweck kurz zu beschreiben.

Der vom Endpunkt unterstützte Plattformservice wird neben dem Endpunktnamen angezeigt, wenn er auf der Seite Endpunkte aufgeführt wird. Sie müssen diese Informationen daher nicht in den Namen aufnehmen.

4. Geben Sie im Feld **URI** den eindeutigen Resource Identifier (URI) des Endpunkts an.

Verwenden Sie eines der folgenden Formate:

```
https://host:port  
http://host:port
```

Wenn Sie keinen Port angeben, werden die folgenden Standardports verwendet:

- Port 443 für HTTPS-URIs und Port 80 für HTTP-URIs (die meisten Endpunkte)
- Port 9092 für HTTPS- und HTTP-URIs (nur Kafka-Endpunkte)

Beispielsweise kann der URI für einen Bucket, der auf StorageGRID gehostet wird, folgende sein:

```
https://s3.example.com:10443
```

In diesem Beispiel `s3.example.com` stellt den DNS-Eintrag für die virtuelle IP (VIP) der StorageGRID HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) dar und `10443` stellt den im Load Balancer-Endpoint definierten Port dar.



Wenn dies möglich ist, sollten Sie eine Verbindung zu einer HA-Gruppe von Load-Balancing-Nodes herstellen, um einen Single Point of Failure zu vermeiden.

Auf ähnliche Weise kann der URI für einen Bucket sein, der auf AWS gehostet wird,:

```
https://s3-aws-region.amazonaws.com
```



Wenn der Endpoint für den CloudMirror-Replikationsservice verwendet wird, fügen Sie den Bucket-Namen nicht in den URI ein. Sie fügen den Bucket-Namen in das Feld **URN** ein.

5. Geben Sie den eindeutigen Ressourcennamen (URN) für den Endpoint ein.



Sie können die URN eines Endpunkts nicht ändern, nachdem der Endpoint erstellt wurde.

6. Wählen Sie **Weiter**.

7. Wählen Sie einen Wert für **Authentifizierungstyp** aus.

### Endpunkte für die Suchintegration

Geben Sie die Anmeldeinformationen für einen Endpunkt für die Suchintegration ein, oder laden Sie sie hoch.

Die von Ihnen eingegebenen Anmeldeinformationen müssen über Schreibberechtigungen für die Zielressource verfügen.

<b>Authentifizierung styp</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmeldedaten</b>
Anonym	Gibt anonymen Zugriff auf das Ziel. Funktioniert nur für Endpunkte, bei denen die Sicherheit deaktiviert ist.	Keine Authentifizierung.
Zugriffsschlüssel	Verwendet AWS Zugangsdaten für die Authentifizierung von Verbindungen mit dem Ziel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zugriffsschlüssel-ID</li><li>• Geheimer Zugriffsschlüssel</li></ul>
Basis-HTTP	Verwendet einen Benutzernamen und ein Passwort, um Verbindungen zum Ziel zu authentifizieren.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Benutzername</li><li>• Passwort</li></ul>

### Endpunkte der CloudMirror Replizierung

Geben Sie die Anmeldeinformationen für einen CloudMirror-Replikations-Endpunkt ein oder laden Sie sie hoch.

Die von Ihnen eingegebenen Anmeldeinformationen müssen über Schreibberechtigungen für die Zielressource verfügen.

<b>Authentifizierung styp</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmeldedaten</b>
Anonym	Gibt anonymen Zugriff auf das Ziel. Funktioniert nur für Endpunkte, bei denen die Sicherheit deaktiviert ist.	Keine Authentifizierung.
Zugriffsschlüssel	Verwendet AWS Zugangsdaten für die Authentifizierung von Verbindungen mit dem Ziel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zugriffsschlüssel-ID</li><li>• Geheimer Zugriffsschlüssel</li></ul>

<b>Authentifizierung styp</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmeldedaten</b>
KAPPE (C2S-Zugangsportal)	Verwendet Zertifikate und Schlüssel zur Authentifizierung von Verbindungen zum Ziel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• URL für temporäre Anmeldeinformationen</li> <li>• Server-CA-Zertifikat (PEM-Datei-Upload)</li> <li>• Client-Zertifikat (PEM-Datei-Upload)</li> <li>• Privater Client-Schlüssel (Upload der PEM-Datei, verschlüsseltes OpenSSL-Format oder unverschlüsseltes privates Schlüsselformat)</li> <li>• Private Client-Schlüssel-Passphrase (optional)</li> </ul>

### Amazon SNS-Endpunkte

Geben Sie die Anmeldeinformationen für einen Amazon SNS-Endpunkt ein oder laden Sie sie hoch.

Die von Ihnen eingegebenen Anmeldeinformationen müssen über Schreibberechtigungen für die Zielressource verfügen.

<b>Authentifizierung styp</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmeldedaten</b>
Anonym	Gibt anonymen Zugriff auf das Ziel. Funktioniert nur für Endpunkte, bei denen die Sicherheit deaktiviert ist.	Keine Authentifizierung.
Zugriffsschlüssel	Verwendet AWS Zugangsdaten für die Authentifizierung von Verbindungen mit dem Ziel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriffsschlüssel-ID</li> <li>• Geheimer Zugriffsschlüssel</li> </ul>

### Kafka-Endpunkte

Geben Sie die Anmeldeinformationen für einen Kafka-Endpunkt ein oder laden Sie sie hoch.

Die von Ihnen eingegebenen Anmeldeinformationen müssen über Schreibberechtigungen für die Zielressource verfügen.

<b>Authentifizierung styp</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmeldedaten</b>
Anonym	Gibt anonymen Zugriff auf das Ziel. Funktioniert nur für Endpunkte, bei denen die Sicherheit deaktiviert ist.	Keine Authentifizierung.

Authentifizierung styp	Beschreibung	Anmeldedaten
SASL/PLAIN	Verwendet einen Benutzernamen und ein Kennwort mit Klartext, um Verbindungen zum Ziel zu authentifizieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzername</li> <li>• Passwort</li> </ul>
SASL/SCRAM-SHA-256	Verwendet einen Benutzernamen und ein Kennwort mit einem Challenge-Response-Protokoll und SHA-256-Hashing, um Verbindungen zum Ziel zu authentifizieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzername</li> <li>• Passwort</li> </ul>
SASL/SCRAM-SHA-512	Verwendet einen Benutzernamen und ein Kennwort mit einem Challenge-Response-Protokoll und SHA-512-Hashing, um Verbindungen zum Ziel zu authentifizieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzername</li> <li>• Passwort</li> </ul>

Wählen Sie **Delegationsentnommene Authentifizierung verwenden** aus, wenn der Benutzername und das Passwort von einem Delegationstoken abgeleitet werden, das von einem Kafka-Cluster bezogen wurde.

8. Wählen Sie **Weiter**.

9. Wählen Sie eine Optionsschaltfläche für **Server überprüfen** aus, um auszuwählen, wie die TLS-Verbindung zum Endpunkt verifiziert wird.

Typ der Zertifikatverifizierung	Beschreibung
Benutzerdefiniertes CA-Zertifikat verwenden	Verwenden Sie ein benutzerdefiniertes Sicherheitszertifikat. Wenn Sie diese Einstellung auswählen, kopieren Sie das benutzerdefinierte Sicherheitszertifikat in das Textfeld <b>CA-Zertifikat</b> .
Verwenden Sie das CA-Zertifikat für das Betriebssystem	Verwenden Sie das auf dem Betriebssystem installierte Standard-Grid-CA-Zertifikat, um Verbindungen zu sichern.
Verifizieren Sie das Zertifikat nicht	Das für die TLS-Verbindung verwendete Zertifikat wird nicht verifiziert. Diese Option ist nicht sicher.

10. Wählen Sie **Test und Endpunkt erstellen**.

- Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt, wenn der Endpunkt mit den angegebenen Anmeldeinformationen erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird von einem Node an jedem Standort validiert.
- Wenn die Endpoint-Validierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Wenn Sie den Endpunkt ändern müssen, um den Fehler zu beheben, wählen Sie **Zurück zu Endpunktdetails** und aktualisieren Sie die Informationen. Wählen Sie anschließend **Test und Endpunkt erstellen** aus.



Die Erstellung von Endpunkten schlägt fehl, wenn Plattformdienste für Ihr Mandantenkonto nicht aktiviert sind. Wenden Sie sich an den StorageGRID-Administrator.

Nachdem Sie einen Endpunkt konfiguriert haben, können Sie mit seinem URN einen Plattformdienst konfigurieren.

### Verwandte Informationen

- ["URN für Endpunkt von Plattformservices angeben"](#)
- ["CloudMirror-Replizierung konfigurieren"](#)
- ["Konfigurieren Sie Ereignisbenachrichtigungen"](#)
- ["Konfigurieren Sie den Suchintegrationsdienst"](#)

### Testen der Verbindung für Endpunkt der Plattformservices

Wenn sich die Verbindung zu einem Plattformdienst geändert hat, können Sie die Verbindung für den Endpunkt testen, um zu überprüfen, ob die Zielressource existiert und ob sie mit den von Ihnen angegebenen Anmeldeinformationen erreicht werden kann.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Verwalten von Endpunkten oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

StorageGRID überprüft nicht, ob die Anmeldeinformationen die richtigen Berechtigungen haben.

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Plattform-Services-Endpunkte** aus.

Die Seite Endpunkte der Plattformservices wird angezeigt und zeigt die Liste der bereits konfigurierten Endpunkte der Plattformservices an.

2. Wählen Sie den Endpunkt aus, dessen Verbindung Sie testen möchten.

Die Seite mit den Details des Endpunkts wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Verbindung testen**.

- Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt, wenn der Endpunkt mit den angegebenen Anmeldeinformationen erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird von einem Node an jedem Standort validiert.
- Wenn die Endpoint-Validierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Wenn Sie den Endpunkt ändern müssen, um den Fehler zu beheben, wählen Sie **Konfiguration** und aktualisieren Sie die Informationen. Wählen Sie anschließend **Test und speichern Sie die Änderungen**.

### Endpunkt der Plattformdienste bearbeiten

Sie können die Konfiguration für einen Endpunkt für Plattformdienste bearbeiten, um seinen Namen, URI oder andere Details zu ändern. Beispielsweise müssen Sie möglicherweise abgelaufene Anmeldedaten aktualisieren oder den URI so ändern, dass

er zu einem Backup-Elasticsearch-Index für ein Failover weist. Sie können die URN für einen Endpunkt für Plattformdienste nicht ändern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Verwalten von Endpunkten oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Plattform-Services-Endpunkte** aus.

Die Seite Endpunkte der Plattformservices wird angezeigt und zeigt die Liste der bereits konfigurierten Endpunkte der Plattformservices an.

2. Wählen Sie den Endpunkt aus, den Sie bearbeiten möchten.

Die Seite mit den Details des Endpunkts wird angezeigt.

3. Wählen Sie **Konfiguration**.
4. Ändern Sie bei Bedarf die Konfiguration des Endpunkts.



Sie können die URN eines Endpunkts nicht ändern, nachdem der Endpunkt erstellt wurde.

- a. Um den Anzeigenamen für den Endpunkt zu ändern, wählen Sie das Symbol Bearbeiten .
- b. Ändern Sie bei Bedarf den URI.
- c. Ändern Sie bei Bedarf den Authentifizierungstyp.
  - Zur Authentifizierung des Zugriffsschlüssels ändern Sie den Schlüssel ggf. durch Auswahl von **S3-Schlüssel bearbeiten** und Einfügen einer neuen Zugriffsschlüssel-ID und eines geheimen Zugriffsschlüssels. Wenn Sie Ihre Änderungen abrechnen müssen, wählen Sie **S3-Taste Edit** rückgängig machen.
  - Für die CAP-Authentifizierung (C2S Access Portal) ändern Sie die URL für temporäre Anmeldeinformationen oder die optionale private Passphrase für Clientschlüssel und laden Sie nach Bedarf neue Zertifikate und Schlüsseldateien hoch.



Der private Client-Schlüssel muss im OpenSSL-verschlüsselten Format oder unverschlüsseltem privaten Schlüssel vorliegen.

- d. Ändern Sie bei Bedarf die Methode zur Überprüfung des Servers.

5. Wählen Sie **Test und speichern Sie die Änderungen**.

- Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt, wenn der Endpunkt mit den angegebenen Anmeldeinformationen erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird von einem Knoten an jedem Standort überprüft.
- Wenn die Endpoint-Validierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Ändern Sie den Endpunkt, um den Fehler zu beheben, und wählen Sie dann **Änderungen testen und speichern**.

### Endpunkt für Plattformservices löschen

Sie können einen Endpunkt löschen, wenn Sie den zugeordneten Plattformdienst nicht mehr verwenden möchten.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Tenant Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem "[Verwalten von Endpunkten oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

## Schritte

1. Wählen Sie **STORAGE (S3) > Plattform-Services-Endpunkte** aus.

Die Seite Endpunkte der Plattformservices wird angezeigt und zeigt die Liste der bereits konfigurierten Endpunkte der Plattformservices an.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jeden Endpunkt, den Sie löschen möchten.



Wenn Sie einen Endpunkt für Plattformservices löschen, der verwendet wird, wird der zugehörige Plattformdienst für alle Buckets deaktiviert, die den Endpunkt verwenden. Alle noch nicht abgeschlossenen Anfragen werden gelöscht. Neue Anfragen werden weiterhin generiert, bis Sie Ihre Bucket-Konfiguration so ändern, dass Sie nicht mehr auf den gelöschten URN verweisen. StorageGRID meldet diese Anfragen als nicht behebbare Fehler.

3. Wählen Sie **Aktionen > Endpunkt löschen**.

Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Endpunkt löschen**.

## Fehlerbehebung bei Endpunktfehlern bei Plattform-Services

Wenn StorageGRID versucht, mit einem Endpunkt für Plattformdienste zu kommunizieren, wird eine Meldung auf dem Dashboard angezeigt. Auf der Seite „Plattform-Services-Endpunkte“ wird in der Spalte „Letzte Fehler“ angezeigt, wie lange der Fehler bereits aufgetreten ist. Es wird kein Fehler angezeigt, wenn die Berechtigungen, die mit den Anmeldedaten eines Endpunkts verknüpft sind, falsch sind.

## Ermitteln Sie, ob ein Fehler aufgetreten ist

Wenn in den letzten 7 Tagen Fehler am Endpunkt der Plattformdienste aufgetreten sind, zeigt das Mandantenmanager-Dashboard eine Warnmeldung an. Auf der Seite Plattform-Services-Endpunkte finden Sie weitere Details zum Fehler.



One or more endpoints have experienced an error and might not be functioning properly. Go to the [Endpoints](#) page to view the error details. The last error occurred 2 hours ago.

Der gleiche Fehler, der auf dem Dashboard angezeigt wird, wird auch oben auf der Seite „Endpunkte für Plattformdienste“ angezeigt. So zeigen Sie eine detailliertere Fehlermeldung an:

## Schritte

1. Wählen Sie in der Liste der Endpunkte den Endpunkt aus, der den Fehler hat.
2. Wählen Sie auf der Seite Details zum Endpunkt die Option **Verbindung** aus. Auf dieser Registerkarte wird nur der letzte Fehler für einen Endpunkt angezeigt und gibt an, wie lange der Fehler aufgetreten ist. Fehler,

die das rote X-Symbol enthalten , traten innerhalb der letzten 7 Tage auf.

## Überprüfen Sie, ob der Fehler noch immer aktuell ist

Einige Fehler werden möglicherweise weiterhin in der Spalte **Letzter Fehler** angezeigt, auch nachdem sie behoben wurden. So prüfen Sie, ob ein Fehler aktuell ist oder das Entfernen eines behobenen Fehlers aus der Tabelle erzwingen:

### Schritte

1. Wählen Sie den Endpunkt aus.

Die Seite mit den Details des Endpunkts wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Verbindung > Verbindung testen**.

Durch die Auswahl von **Testverbindung** überprüft StorageGRID, ob der Endpunkt für Plattformdienste vorhanden ist und ob er mit den aktuellen Anmeldeinformationen erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird von einem Node an jedem Standort validiert.

## Beheben von Endpunktfehlern

Sie können die Meldung **Letzter Fehler** auf der Seite Details zum Endpunkt verwenden, um zu ermitteln, was den Fehler verursacht. Bei einigen Fehlern müssen Sie möglicherweise den Endpunkt bearbeiten, um das Problem zu lösen. Beispielsweise kann ein CloudMirroring-Fehler auftreten, wenn StorageGRID nicht auf den Ziel-S3-Bucket zugreifen kann, da er nicht über die richtigen Zugriffsberechtigungen verfügt oder der Zugriffsschlüssel abgelaufen ist. Die Meldung lautet: „Entweder müssen die Endpunktanmeldeinformationen aktualisiert werden, oder der Zielzugriff muss aktualisiert werden.“ die Details lauten „AccessDenied“ oder „InvalidAccessKeyId“.

Wenn Sie den Endpunkt bearbeiten müssen, um einen Fehler zu beheben, wird durch Auswahl von **Änderungen testen und speichern** der aktualisierte Endpunkt von StorageGRID überprüft und bestätigt, dass er mit den aktuellen Anmeldeinformationen erreicht werden kann. Die Verbindung zum Endpunkt wird von einem Node an jedem Standort validiert.

### Schritte

1. Wählen Sie den Endpunkt aus.
2. Wählen Sie auf der Seite Details zum Endpunkt die Option **Konfiguration** aus.
3. Bearbeiten Sie die Endpunktkonfiguration nach Bedarf.
4. Wählen Sie **Verbindung > Verbindung testen**.

## Endpoint-Anmeldeinformationen mit unzureichenden Berechtigungen

Wenn StorageGRID einen Endpunkt für Plattformservices validiert, bestätigt er, dass die Anmeldeinformationen des Endpunkts zur Kontaktaufnahme mit der Zielressource verwendet werden können und eine grundlegende Überprüfung der Berechtigungen durchgeführt wird. StorageGRID validiert jedoch nicht alle für bestimmte Plattform-Services-Vorgänge erforderlichen Berechtigungen. Wenn Sie aus diesem Grund beim Versuch, einen Plattformdienst zu verwenden, einen Fehler erhalten (z. B. „403 Verboten“), überprüfen Sie die Berechtigungen, die mit den Anmeldedaten des Endpunkts verknüpft sind.

### Verwandte Informationen

- [Verwaltung von StorageGRID > Fehlerbehebung für Plattformservices](#)

- ["Endpoint für Plattformservices erstellen"](#)
- ["Testen der Verbindung für Endpoint der Plattformservices"](#)
- ["Endpoint der Plattformdienste bearbeiten"](#)

## CloudMirror-Replizierung konfigurieren

Um die CloudMirror-Replizierung für einen Bucket zu aktivieren, erstellen Sie eine gültige XML-Bucket-Replizierungskonfiguration und wenden sie an.

### Bevor Sie beginnen

- Die Plattformservices wurden für Ihr Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator aktiviert.
- Sie haben bereits einen Bucket erstellt, der als Replikationsquelle fungiert.
- Der Endpoint, den Sie als Ziel für die CloudMirror-Replikation verwenden möchten, ist bereits vorhanden, und Sie haben seinen URN.
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien bei der Konfiguration des Buckets mithilfe des Mandanten-Manager.

### Über diese Aufgabe

Die CloudMirror Replizierung kopiert Objekte von einem Quell-Bucket zu einem Ziel-Bucket, der in einem Endpoint angegeben wird.

Allgemeine Informationen zur Bucket-Replikation und deren Konfiguration finden Sie unter ["Amazon Simple Storage Service \(S3\) Dokumentation: Replizierung von Objekten"](#). Informationen über die Implementierung von GetBucketReplication, DeleteBucketReplication und PutketReplication durch StorageGRID finden Sie unter ["Operationen auf Buckets"](#).



Die CloudMirror-Replizierung weist wichtige Ähnlichkeiten und Unterschiede zur Grid-übergreifenden Replizierungsfunktion auf. Weitere Informationen finden Sie unter ["Vergleichen Sie Grid-Replizierung und CloudMirror Replizierung"](#).

Beachten Sie bei der Konfiguration der CloudMirror-Replikation die folgenden Anforderungen und Merkmale:

- Wenn Sie eine gültige XML-Bucket-Replizierungskonfiguration erstellen und anwenden, muss diese für jedes Ziel die URN eines S3-Bucket-Endpoints verwenden.
- Die Replizierung wird für Quell- oder Ziel-Buckets nicht unterstützt, wenn S3 Object Lock aktiviert ist.
- Wenn Sie die CloudMirror-Replizierung für einen Bucket aktivieren, der Objekte enthält, werden neue Objekte, die dem Bucket hinzugefügt wurden, repliziert, die vorhandenen Objekte in dem Bucket werden jedoch nicht repliziert. Sie müssen vorhandene Objekte aktualisieren, um die Replikation auszulösen.
- Wenn Sie in der Replikationskonfiguration-XML eine Storage-Klasse angeben, verwendet StorageGRID diese Klasse, wenn Vorgänge mit dem Ziel-S3-Endpoint durchgeführt werden. Der Ziel-Endpoint muss auch die angegebene Storage-Klasse unterstützen. Befolgen Sie unbedingt die Empfehlungen des Zielsystemanbieters.

### Schritte

1. Replizierung für Ihren Quell-Bucket aktivieren:

- Verwenden Sie einen Texteditor, um die Replikationskonfiguration-XML zu erstellen, die für die Replikation erforderlich ist, wie in der S3-Replikations-API angegeben.

- Bei der XML-Konfiguration:
  - Beachten Sie, dass StorageGRID nur V1 der Replizierungskonfiguration unterstützt. Das bedeutet, dass StorageGRID die Verwendung des Elements für Regeln nicht unterstützt `Filter` und V1-Konventionen für das Löschen von Objektversionen befolgt. Details finden Sie in der Amazon Dokumentation zur Replizierungskonfiguration.
  - Verwenden Sie den URN eines S3-Bucket-Endpunkts als Ziel.
  - Fügen Sie optional das Element hinzu `<StorageClass>`, und geben Sie eine der folgenden Optionen an:
    - `STANDARD`: Die Standard-Speicherklasse. Wenn Sie beim Hochladen eines Objekts keine Storage-Klasse angeben, wird die `STANDARD` Storage-Klasse verwendet.
    - `STANDARD_IA`: (Standard - seltener Zugang.) Nutzen Sie diese Storage-Klasse für Daten, auf die weniger häufig zugegriffen wird, die bei Bedarf aber noch schnellen Zugriff erfordern.
    - `REDUCED_REDUNDANCY`: Verwenden Sie diese Storage-Klasse für nicht kritische, reproduzierbare Daten, die mit weniger Redundanz gespeichert werden können als die `STANDARD` Storage-Klasse.
  - Wenn Sie in der Konfigurations-XML ein `role` angeben, wird es ignoriert. Dieser Wert wird von StorageGRID nicht verwendet.

```

<ReplicationConfiguration>
  <Role></Role>
  <Rule>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>2020</Prefix>
    <Destination>
      <Bucket>urn:sgws:s3:::2017-records</Bucket>
      <StorageClass>STANDARD</StorageClass>
    </Destination>
  </Rule>
</ReplicationConfiguration>

```

2. Wählen Sie **View Buckets** aus dem Dashboard, oder wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets**.
  3. Wählen Sie den Namen des Quell-Buckets aus.
- Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.
4. Wählen Sie **Plattform-Services > Replikation**.
  5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable Replication**.
  6. Fügen Sie die XML-Replikationskonfiguration in das Textfeld ein und wählen Sie **Änderungen speichern**.



Platformservices müssen für jedes Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator mithilfe des Grid Manager oder der Grid Management API aktiviert werden. Wenden Sie sich an Ihren StorageGRID-Administrator, wenn beim Speichern der Konfigurations-XML ein Fehler auftritt.

7. Überprüfen Sie, ob die Replikation ordnungsgemäß konfiguriert ist:

- a. Fügen Sie dem Quell-Bucket ein Objekt hinzu, das die in der Replizierungskonfiguration angegebenen Anforderungen für die Replizierung erfüllt.

In dem zuvor gezeigten Beispiel werden Objekte repliziert, die mit dem Präfix „2020“ übereinstimmen.

- b. Vergewissern Sie sich, dass das Objekt in den Ziel-Bucket repliziert wurde.

Bei kleinen Objekten wird die Replizierung schnell durchgeführt.

## Verwandte Informationen

["Endpunkt für Plattformservices erstellen"](#)

## Konfigurieren Sie Ereignisbenachrichtigungen

Sie aktivieren Benachrichtigungen für einen Bucket, indem Sie XML für die Benachrichtigungskonfiguration erstellen und den Tenant Manager zum Anwenden des XML-Codes auf einen Bucket verwenden.

### Bevor Sie beginnen

- Die Plattformservices wurden für Ihr Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator aktiviert.
- Sie haben bereits einen Bucket erstellt, der als Quelle für Benachrichtigungen fungiert.
- Der Endpunkt, den Sie als Ziel für Ereignisbenachrichtigungen verwenden möchten, ist bereits vorhanden, und Sie haben seine URN.
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien bei der Konfiguration des Buckets mithilfe des Mandanten-Manager.

### Über diese Aufgabe

Sie konfigurieren Ereignisbenachrichtigungen, indem Sie XML für die Benachrichtigungskonfiguration mit einem Quell-Bucket verknüpfen. Die XML-Benachrichtigungskonfiguration folgt S3-Konventionen für die Konfiguration von Bucket-Benachrichtigungen. Das Ziel-Kafka- oder Amazon SNS-Thema wird als URN eines Endpunkts angegeben.

Allgemeine Informationen zu Ereignisbenachrichtigungen und deren Konfiguration finden Sie im ["Amazon Dokumentation"](#). Informationen darüber, wie StorageGRID die S3-Bucket-Benachrichtigungs-API implementiert, finden Sie im ["Anweisungen zur Implementierung von S3-Client-Applikationen"](#).

Beachten Sie beim Konfigurieren von Ereignisbenachrichtigungen für einen Bucket die folgenden Anforderungen und Merkmale:

- Wenn Sie eine gültige XML-Benachrichtigungskonfiguration erstellen und anwenden, muss die URN eines Ereignisbenachrichtigungs-Endpunkts für jedes Ziel verwendet werden.
- Obwohl die Ereignisbenachrichtigung für einen Bucket mit aktivierter S3 Object Lock konfiguriert werden kann, werden die S3 Object Lock-Metadaten (einschließlich Aufbewahrungszeitraum bis sowie Status der gesetzlichen Sperrzeit) der Objekte in den Benachrichtigungen nicht berücksichtigt.
- Sobald nach dem Konfigurieren von Ereignisbenachrichtigungen ein bestimmtes Ereignis für ein Objekt im Quell-Bucket auftritt, wird eine Benachrichtigung generiert und an das als Zielendpunkt verwendete Thema Amazon SNS oder Kafka gesendet.
- Wenn Sie Ereignisbenachrichtigungen für einen Bucket aktivieren, der Objekte enthält, werden Benachrichtigungen nur für Aktionen gesendet, die nach dem Speichern der

Benachrichtigungskonfiguration ausgeführt werden.

## Schritte

### 1. Benachrichtigungen für Ihren Quell-Bucket aktivieren:

- Verwenden Sie einen Texteditor, um die XML-Benachrichtigungskonfiguration zu erstellen, die für die Aktivierung von Ereignisbenachrichtigungen erforderlich ist, wie in der S3-Benachrichtigungs-API angegeben.
- Verwenden Sie bei der XML-Konfiguration den URN eines Endpunkt für Ereignisbenachrichtigungen als Zielthema.

```
<NotificationConfiguration>
  <TopicConfiguration>
    <Id>Image-created</Id>
    <Filter>
      <S3Key>
        <FilterRule>
          <Name>prefix</Name>
          <Value>images</Value>
        </FilterRule>
      </S3Key>
    </Filter>
    <Topic>arn:aws:sns:us-east-1:050340950352:sgws-topic</Topic>
    <Event>s3:ObjectCreated:*</Event>
  </TopicConfiguration>
</NotificationConfiguration>
```

### 2. Wählen Sie im Tenant Manager **STORAGE (S3) > Buckets** aus.

### 3. Wählen Sie den Namen des Quell-Buckets aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

### 4. Wählen Sie **Plattform-Services > Ereignisbenachrichtigungen** aus.

### 5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Ereignisbenachrichtigungen aktivieren**.

### 6. Fügen Sie die XML-Benachrichtigungskonfiguration in das Textfeld ein und wählen Sie **Änderungen speichern**.



Platformservices müssen für jedes Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator mithilfe des Grid Manager oder der Grid Management API aktiviert werden. Wenden Sie sich an Ihren StorageGRID-Administrator, wenn beim Speichern der Konfigurations-XML ein Fehler auftritt.

### 7. Überprüfen Sie, ob Ereignisbenachrichtigungen richtig konfiguriert sind:

- Führen Sie eine Aktion für ein Objekt im Quell-Bucket durch, die die Anforderungen für das Auslösen einer Benachrichtigung erfüllt, wie sie in der Konfigurations-XML konfiguriert ist.

In diesem Beispiel wird eine Ereignisbenachrichtigung gesendet, wenn ein Objekt mit dem Präfix

erstellt images/ wird.

- b. Bestätigen Sie, dass eine Benachrichtigung an das Ziel-Thema Amazon SNS oder Kafka gesendet wurde.

Wenn Ihr Zielthema beispielsweise auf Amazon SNS gehostet wird, können Sie den Dienst so konfigurieren, dass Sie eine E-Mail senden, wenn die Benachrichtigung zugestellt wird.

```
{
  "Records": [
    {
      "eventVersion": "2.0",
      "eventSource": "sgws:s3",
      "eventTime": "2017-08-08T23:52:38Z",
      "eventName": "ObjectCreated:Put",
      "userIdentity": {
        "principalId": "11111111111111111111"
      },
      "requestParameters": {
        "sourceIPAddress": "193.51.100.20"
      },
      "responseElements": {
        "x-amz-request-id": "122047343"
      },
      "s3": {
        "s3SchemaVersion": "1.0",
        "configurationId": "Image-created",
        "bucket": {
          "name": "test1",
          "ownerIdentity": {
            "principalId": "11111111111111111111"
          },
          "arn": "arn:sgws:s3:::test1"
        },
        "object": {
          "key": "images/cat.jpg",
          "size": 0,
          "eTag": "d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e",
          "sequencer": "14D90402421461C7"
        }
      }
    }
  ]
}
```

+

Wenn die Benachrichtigung im Zielthema empfangen wird, haben Sie Ihren Quell-Bucket für StorageGRID-Benachrichtigungen erfolgreich konfiguriert.

## Verwandte Informationen

["Informieren Sie sich über Benachrichtigungen für Buckets"](#)

["S3-REST-API VERWENDEN"](#)

["Endpoint für Plattformservices erstellen"](#)

## Konfigurieren Sie den Suchintegrationsdienst

Sie aktivieren die Suchintegration für einen Bucket, indem Sie XML für die Suchintegration erstellen und den Tenant Manager zum Anwenden des XML-Codes auf den Bucket verwenden.

### Bevor Sie beginnen

- Die Plattformservices wurden für Ihr Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator aktiviert.
- Sie haben bereits einen S3-Bucket erstellt, dessen Inhalt Sie indizieren möchten.
- Der Endpoint, den Sie als Ziel für den Suchintegrationsdienst verwenden möchten, ist bereits vorhanden, und Sie haben seinen URN.
- Sie gehören zu einer Benutzergruppe mit dem ["Managen aller Buckets oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#). Diese Berechtigungen überschreiben die Berechtigungseinstellungen in Gruppen- oder Bucket-Richtlinien bei der Konfiguration des Buckets mithilfe des Mandanten-Manager.

### Über diese Aufgabe

Nachdem Sie den Such-Integrationservice für einen Quell-Bucket konfiguriert haben, werden beim Erstellen eines Objekts oder beim Aktualisieren der Metadaten oder Tags eines Objekts Objektmetadaten ausgelöst, die an den Ziel-Endpoint gesendet werden.

Wenn Sie den Suchintegrationservice für einen Bucket aktivieren, der bereits Objekte enthält, werden Metadatenbenachrichtigungen nicht automatisch für vorhandene Objekte gesendet. Aktualisieren Sie diese vorhandenen Objekte, um sicherzustellen, dass ihre Metadaten zum Zielsuchindex hinzugefügt werden.

### Schritte

1. Suchintegration für einen Bucket aktivieren:

- Verwenden Sie einen Texteditor, um die XML-Metadatenbenachrichtigung zu erstellen, die für die Integration der Suche erforderlich ist.
- Verwenden Sie beim Konfigurieren des XML den URN eines Endpunkts zur Integration der Suche als Ziel.

Objekte können nach dem Präfix des Objektnamens gefiltert werden. Beispielsweise können Sie Metadaten für Objekte mit dem Präfix `an` an ein Ziel und Metadaten für Objekte mit `videos` dem Präfix `an` ein anderes senden `images`. Konfigurationen mit überlappenden Präfixen sind nicht gültig und werden bei der Übermittlung abgelehnt. Beispielsweise ist eine Konfiguration, die eine Regel für Objekte mit dem Präfix `test` und eine zweite Regel für Objekte mit dem Präfix `test2` enthält `test`, nicht zulässig.

Bei Bedarf siehe [Beispiele für die Metadatenkonfiguration XML](#).

```

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix></Prefix>
    <Destination>
      <Urn>/Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>

```

Elemente in der XML-Konfigurationskonfiguration für Metadatenbenachrichtigungen:

Name	Beschreibung	Erforderlich
MetadataNotificationKonfiguration	<p>Container-Tag für Regeln zur Angabe von Objekten und Zielen für Metadatenbenachrichtigungen</p> <p>Enthält mindestens ein Regelement.</p>	Ja.
Regel	<p>Container-Tag für eine Regel, die die Objekte identifiziert, deren Metadaten zu einem bestimmten Index hinzugefügt werden sollen.</p> <p>Regeln mit überlappenden Präfixen werden abgelehnt.</p> <p>Im MetadataNotificationConfiguration Element enthalten.</p>	Ja.
ID	<p>Eindeutige Kennung für die Regel.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Nein
Status	<p>Der Status kann „aktiviert“ oder „deaktiviert“ sein. Für deaktivierte Regeln wird keine Aktion durchgeführt.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Präfix	<p>Objekte, die mit dem Präfix übereinstimmen, werden von der Regel beeinflusst und ihre Metadaten werden an das angegebene Ziel gesendet.</p> <p>Geben Sie ein leeres Präfix an, um alle Objekte zu entsprechen.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Ziel	<p>Container-Tag für das Ziel einer Regel.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.

Name	Beschreibung	Erforderlich
Urne	<p>URNE des Ziels, an dem Objektmetadaten gesendet werden. Muss der URN eines StorageGRID-Endpunkts mit den folgenden Eigenschaften sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• es Muss das dritte Element sein.</li> <li>• Die URN muss mit dem Index und dem Typ enden, in dem die Metadaten gespeichert sind, in der Form <code>domain-name/myindex/mytype</code>.</li> </ul> <p>Endpunkte werden mithilfe der Mandanten-Manager oder der Mandanten-Management-API konfiguriert. Sie nehmen folgende Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>arn:aws:es:region:account-ID:domain/mydomain/myindex/mytype</code></li> <li>• <code>urn:mysite:es:::mydomain/myindex/mytype</code></li> </ul> <p>Der Endpunkt muss konfiguriert werden, bevor die Konfigurations-XML gesendet wird, oder die Konfiguration schlägt mit einem Fehler 404 fehl.</p> <p>URNE ist im Element Ziel enthalten.</p>	Ja.

2. Wählen Sie im Mandantenmanager **STORAGE (S3) > Buckets** aus.

3. Wählen Sie den Namen des Quell-Buckets aus.

Die Seite mit den Bucket-Details wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Plattform-Services > Integration suchen**

5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable search Integration**.

6. Fügen Sie die Konfiguration der Metadatenbenachrichtigung in das Textfeld ein, und wählen Sie **Änderungen speichern**.



Platformservices müssen für jedes Mandantenkonto von einem StorageGRID-Administrator aktiviert werden, der den Grid Manager oder die Management-API verwendet. Wenden Sie sich an Ihren StorageGRID-Administrator, wenn beim Speichern der Konfigurations-XML ein Fehler auftritt.

7. Überprüfen Sie, ob der Suchintegrationsdienst richtig konfiguriert ist:

a. Fügen Sie dem Quell-Bucket ein Objekt hinzu, das die Anforderungen für das Auslösen einer Metadatenbenachrichtigung erfüllt, wie in der Konfigurations-XML angegeben.

In dem zuvor gezeigten Beispiel lösen alle Objekte, die dem Bucket hinzugefügt wurden, eine Metadatenbenachrichtigung aus.

b. Bestätigen Sie, dass ein JSON-Dokument, das die Metadaten und Tags des Objekts enthält, zum im Endpunkt angegebenen Suchindex hinzugefügt wurde.

### Nachdem Sie fertig sind

Bei Bedarf können Sie die Suchintegration für einen Bucket mithilfe einer der folgenden Methoden deaktivieren:

- Wählen Sie **STORAGE (S3) > Buckets** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable search Integration**.
- Wenn Sie die S3-API direkt verwenden, verwenden Sie eine Benachrichtigungsanforderung FÜR DELETE-Bucket-Metadaten. Anweisungen zur Implementierung von S3-Client-Applikationen finden Sie in der Anleitung.

#### Beispiel: Konfiguration der Metadatenbenachrichtigung, die für alle Objekte gilt

In diesem Beispiel werden die Objektmetadaten für alle Objekte an dasselbe Ziel gesendet.

```
<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Rule-1</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix></Prefix>
    <Destination>
      <Urn>urn:myes:es:::sgws-notifications/test1/all</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>
```

#### Beispiel: Konfiguration der Metadatenbenachrichtigung mit zwei Regeln

In diesem Beispiel werden Objektmetadaten für Objekte mit dem Präfix `/images` an ein Ziel gesendet, während Objektmetadaten für Objekte mit dem Präfix `/videos` an ein zweites Ziel gesendet werden.

```

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Images-rule</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>/images</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:us-east-1:3333333:domain/es-
domain/graphics/imagetype</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
  <Rule>
    <ID>Videos-rule</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>/videos</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:us-west-1:2222222:domain/es-
domain/graphics/videotype</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>

```

### Benachrichtigungsformat für Metadaten

Wenn Sie den Such-Integrationservice für einen Bucket aktivieren, wird ein JSON-Dokument generiert und an den Zielendpunkt gesendet, wenn Metadaten oder Tags hinzugefügt, aktualisiert oder gelöscht werden.

Dieses Beispiel zeigt ein Beispiel für den JSON, der generiert werden könnte, wenn ein Objekt mit dem Schlüssel in einem Bucket mit `SGWS/Tagging.txt` dem Namen erstellt wird `test`. Der `test` Bucket ist nicht versioniert, daher ist das `versionId` Tag leer.

```

{
  "bucket": "test",
  "key": "SGWS/Tagging.txt",
  "versionId": "",
  "accountId": "86928401983529626822",
  "size": 38,
  "md5": "3d6c7634a85436eee06d43415012855",
  "region": "us-east-1",
  "metadata": {
    "age": "25"
  },
  "tags": {
    "color": "yellow"
  }
}

```

## Im JSON-Dokument enthaltene Felder

Der Dokumentname umfasst, falls vorhanden, den Bucket-Namen, den Objektnamen und die Version-ID.

### Bucket- und Objektinformationen

`bucket`: Name des Eimer

`key`: Name des Objektschlüssels

`versionID`: Objektversion, für Objekte in versionierten Buckets

`region`: Bucket-Region, zum Beispiel `us-east-1`

### System-Metadaten

`size`: Objektgröße (in Bytes) als für einen HTTP-Client sichtbar

`md5`: Objekt-Hash

### Benutzer-Metadaten

`metadata`: Alle Benutzermetadaten für das Objekt, als Schlüssel-Wert-Paare

`key:value`

### Tags

`tags`: Alle Objektanhänger, die für das Objekt definiert sind, als Schlüssel-Wert-Paare

`key:value`

## So zeigen Sie Ergebnisse in Elasticsearch an

Für Tags und Benutzer-Metadaten gibt StorageGRID Daten und Nummern an Elasticsearch als Strings oder als S3-Ereignisbenachrichtigungen weiter. Um Elasticsearch so zu konfigurieren, dass diese Strings als Daten oder Zahlen interpretiert werden, befolgen Sie die Elasticsearch-Anweisungen für die dynamische Feldzuordnung und die Zuordnung von Datumsformaten. Aktivieren Sie die dynamischen Feldzuordnungen auf dem Index, bevor Sie den Suchintegrationsdienst konfigurieren. Nachdem ein Dokument indiziert wurde, können Sie die Feldtypen des Dokuments im Index nicht mehr bearbeiten.

# S3-REST-API VERWENDEN

## Von S3 REST API unterstützte Versionen und Updates

StorageGRID unterstützt die S3-API (Simple Storage Service), die als Satz Rest-Web-Services (Representational State Transfer) implementiert wird.

Dank der Unterstützung für die S3-REST-API können serviceorientierte Applikationen, die für S3-Web-Services entwickelt wurden, mit On-Premises-Objekt-Storage verbunden werden, der das StorageGRID-System verwendet. Es sind minimale Änderungen an der aktuellen Nutzung von S3-REST-API-Aufrufen einer Client-Applikation erforderlich.

## Unterstützte Versionen

StorageGRID unterstützt die folgenden spezifischen Versionen von S3 und HTTP.

Element	Version
S3-API-Spezifikation	<a href="#">"Amazon Web Services (AWS) Dokumentation: Amazon Simple Storage Service API Reference"</a>
HTTP	1,1  Weitere Informationen zu HTTP finden Sie unter HTTP/1.1 (RFCs 7230-35).  <a href="#">"IETF RFC 2616: Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1)"</a>  <b>Hinweis:</b> StorageGRID unterstützt HTTP/1.1-Pipelining nicht.

## Updates für die S3-REST-API-Unterstützung

Freigabe	Kommentare
11,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für vorberechnete SHA-256-Prüfsummenwerte für die folgenden Anforderungen und unterstützten Header wurde hinzugefügt. Mit dieser Funktion können Sie die Integrität hochgeladener Objekte überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CompleteMultipartUpload: <code>x-amz-checksum-sha256</code></li> <li>◦ CreateMultipartUpload: <code>x-amz-checksum-algorithm</code></li> <li>◦ GetObject: <code>x-amz-checksum-mode</code></li> <li>◦ Kopfojekt: <code>x-amz-checksum-mode</code></li> <li>◦ Listen Teile</li> <li>◦ PutObject: <code>x-amz-checksum-sha256</code></li> <li>◦ UploadPart: <code>x-amz-checksum-sha256</code></li> </ul> </li> <li>• Der Grid-Administrator kann die Aufbewahrungs- und Compliance-Einstellungen auf Mandantenebene kontrollieren. Diese Einstellungen wirken sich auf die Einstellungen der S3-Objektsperre aus. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Standardaufbewahrungsmodus und Objektaufbewahrungsmodus mit Buckets: Governance oder Compliance, sofern vom Grid-Administrator zugelassen.</li> <li>◦ Standardaufbewahrungszeitraum für Bucket und Objektaufbewahrung bis Datum: Muss kleiner oder gleich dem sein, was durch den vom Grid-Administrator festgelegten maximalen Aufbewahrungszeitraum zulässig ist.</li> </ul> </li> <li>• Verbesserte Unterstützung von <code>aws-chunked</code> Kodierungs- und Streaming-Werten für Inhalte <code>x-amz-content-sha256</code>. Einschränkungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Falls vorhanden, <code>chunk-signature</code> ist optional und nicht validiert</li> <li>◦ Wenn vorhanden, <code>x-amz-trailer</code> wird der Inhalt ignoriert</li> </ul> </li> </ul>
11,8	<p>Die Namen der S3-Vorgänge wurden aktualisiert, um sie mit den in der verwendeten Namen <a href="#">"Amazon Web Services (AWS) Dokumentation: Amazon Simple Storage Service API Reference"</a> zu vergleichen.</p>
11,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinzugefügt <a href="#">"Schnelle Referenz: Unterstützte S3-API-Anforderungen"</a>.</li> <li>• Zusätzliche Unterstützung für die Verwendung DES GOVERNANCE-Modus mit S3 Object Lock.</li> <li>• Unterstützung für den StorageGRID-spezifischen Antwortheader für GET Object- und HEAD-Objektanforderungen wurde hinzugefügt <code>x-ntap-sg-cgr-replication-status</code>. Dieser Header stellt den Replikationsstatus eines Objekts für die Grid-übergreifende Replikation bereit.</li> <li>• SelectObjectContent Requests unterstützen nun Parkett-Objekte.</li> </ul>

Freigabe	Kommentare
11,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für die Verwendung des Anforderungsparameters in GET Object und HEAD Object Requests hinzugefügt <code>partNumber</code>.</li> <li>• Zusätzliche Unterstützung für einen Standardaufbewahrungsmodus und einen Standardaufbewahrungszeitraum auf Bucket-Ebene für S3 Object Lock.</li> <li>• Unterstützung für den Richtlinienzustandsschlüssel hinzugefügt <code>s3:object-lock-remaining-retention-days</code>, um den Bereich der zulässigen Aufbewahrungsfristen für Ihre Objekte festzulegen.</li> <li>• Die maximale <i>recommended</i>-Größe für einen einzelnen PUT-Objekt-Vorgang wurde auf 5 gib (5,368,709,120 Bytes) geändert. Wenn Sie über Objekte mit einer Größe von mehr als 5 gib verfügen, verwenden Sie stattdessen mehrteilige Uploads.</li> </ul>
11,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Unterstützung für das Management der Bucket-Verschlüsselung</li> <li>• Unterstützung für S3 Object Lock und veraltete ältere Compliance-Anforderungen wurde hinzugefügt.</li> <li>• Zusätzliche Unterstützung beim LÖSCHEN mehrerer Objekte in versionierten Buckets.</li> <li>• Der <code>Content-MD5</code> Anforderungskopf wird jetzt korrekt unterstützt.</li> </ul>
11,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung für DELETE Bucket-Tagging, GET Bucket-Tagging und PUT Bucket-Tagging. Kostenzuordnungstags werden nicht unterstützt.</li> <li>• Bei in StorageGRID 11.4 erstellten Buckets ist keine Beschränkung der Objektschlüsselnamen auf Performance-Best-Practices mehr erforderlich.</li> <li>• Unterstützung für Bucket-Benachrichtigungen für den Ereignistyp hinzugefügt <code>s3:ObjectRestore:Post</code>.</li> <li>• Die Größenbeschränkungen von AWS für mehrere Teile werden nun durchgesetzt. Jedes Teil eines mehrteiligen Uploads muss zwischen 5 MiB und 5 gib liegen. Der letzte Teil kann kleiner als 5 MiB sein.</li> <li>• Unterstützung für TLS 1.3 hinzugefügt</li> </ul>
11,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Unterstützung für serverseitige Verschlüsselung von Objektdaten mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln (SSE-C).</li> <li>• Unterstützung für DIE Lebenszyklusoperationen „DELETE“, „GET“ und „PUT“ (nur Ablaufaktion) und für den Antwortheader hinzugefügt <code>x-amz-expiration</code>.</li> <li>• Aktualisiertes PUT-Objekt, PUT-Objekt – Copy und Multipart-Upload, um die Auswirkungen von ILM-Regeln zu beschreiben, die synchrone Platzierung bei der Aufnahme verwenden.</li> <li>• TLS 1.1-Chiffren werden nicht mehr unterstützt.</li> </ul>

Freigabe	Kommentare
11,2	<p>Unterstützung für DIE WIEDERHERSTELLUNG NACH Objekten wurde hinzugefügt und kann in Cloud-Storage-Pools verwendet werden. Unterstützung für die Verwendung der AWS-Syntax für ARN, Richtlinienzustandsschlüssel und Richtlinienvariablen in Gruppen- und Bucket-Richtlinien. Vorhandene Gruppen- und Bucket-Richtlinien, die die StorageGRID-Syntax verwenden, werden weiterhin unterstützt.</p> <p><b>Hinweis:</b> die Verwendung von ARN/URN in anderen Konfigurationen JSON/XML, einschließlich derjenigen, die in benutzerdefinierten StorageGRID-Funktionen verwendet werden, hat sich nicht geändert.</p>
11,1	Zusätzliche Unterstützung für die Cross-Origin Resource Sharing (CORS), HTTP für S3-Clientverbindungen zu Grid-Nodes und Compliance-Einstellungen für Buckets.
11,0	Unterstützung für die Konfiguration von Plattform-Services (CloudMirror Replizierung, Benachrichtigungen und Elasticsearch-Integration) für Buckets. Außerdem wurden die Unterstützung für Objekt-Tagging-Speicherortbeschränkungen für Buckets und die verfügbare Konsistenz hinzugefügt.
10,4	Unterstützung für ILM-Scanning-Änderungen an Versionierung, Seitenaktualisierungen von Endpoint Domain-Namen, Bedingungen und Variablen in Richtlinien, Richtlinienbeispiele und die Berechtigung PutOverwriteObject.
10,3	Zusätzliche Unterstützung für Versionierung
10,2	Unterstützung für Gruppen- und Bucket-Zugriffsrichtlinien und für mehrteilige Kopien (Upload Part - Copy) hinzugefügt
10,1	Unterstützung für mehrteilige Uploads, virtuelle Hosted-Style-Anforderungen und v4 Authentifizierung
10,0	Die erste Unterstützung der S3-REST-API durch das StorageGRID-System. Die derzeit unterstützte Version der <i>Simple Storage Service API Reference</i> lautet 2006-03-01.

## Schnelle Referenz: Unterstützte S3-API-Anforderungen

Auf dieser Seite wird zusammengefasst, wie StorageGRID Amazon Simple Storage Service (S3) APIs unterstützt.

Diese Seite umfasst nur die S3-Vorgänge, die von StorageGRID unterstützt werden.



Um die AWS Dokumentation für jeden Vorgang anzuzeigen, klicken Sie in der Überschrift auf den Link.

### Allgemeine URI-Abfrageparameter und Anforderungsheader

Sofern nicht angegeben, werden die folgenden gängigen URI-Abfrageparameter unterstützt:

- `versionId` (Bei Bedarf für Objekt-Operationen)

Sofern nicht anders angegeben, werden die folgenden gängigen Anforderungsheader unterstützt:

- `Authorization`
- `Connection`
- `Content-Length`
- `Content-MD5`
- `Content-Type`
- `Date`
- `Expect`
- `Host`
- `x-amz-date`

#### Verwandte Informationen

- ["Details zur S3-REST-API-Implementierung"](#)
- ["Amazon Simple Storage Service API-Referenz: Common Request Header"](#)

#### "AbortMeh rteilaUpload"

##### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfeilen](#) dieser Anforderung sowie den zusätzlichen URI-Abfrageparameter:

- `uploadId`

##### Text anfordern

Keine

##### StorageGRID-Dokumentation

["Vorgänge für mehrteilige Uploads"](#)

#### "CompleteMultipartUpload"

##### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfeilen](#) dieser Anforderung sowie den zusätzlichen URI-Abfrageparameter:

- `uploadId`
- `x-amz-checksum-sha256`

##### Text-XML-Tags anfordern

StorageGRID unterstützt folgende XML-Tags für Anforderungstext:

- `ChecksumSHA256`
- `CompleteMultipartUpload`

- ETag
- Part
- PartNumber

## StorageGRID-Dokumentation

["CompleteMultipartUpload"](#)

## "CopyObject"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Kopfzeilen:

- x-amz-copy-source
- x-amz-copy-source-if-match
- x-amz-copy-source-if-modified-since
- x-amz-copy-source-if-none-match
- x-amz-copy-source-if-unmodified-since
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-metadata-directive
- x-amz-object-lock-legal-hold
- x-amz-object-lock-mode
- x-amz-object-lock-retain-until-date
- x-amz-server-side-encryption
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-storage-class
- x-amz-tagging
- x-amz-tagging-directive
- x-amz-meta-`<metadata-name>`

### Text anfordern

Keine

## StorageGRID-Dokumentation

["CopyObject"](#)

## "CreateBucket"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Kopfzeilen:

- x-amz-bucket-object-lock-enabled

### Text anfordern

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Anforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "CreateMultipartUpload"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Kopfzeilen:

- Cache-Control
- Content-Disposition
- Content-Encoding
- Content-Language
- Expires
- x-amz-checksum-algorithm
- x-amz-server-side-encryption
- x-amz-storage-class
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-tagging
- x-amz-object-lock-mode
- x-amz-object-lock-retain-until-date
- x-amz-object-lock-legal-hold
- x-amz-meta-`<metadata-name>`

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["CreateMultipartUpload"](#)

## "DeleteBucket"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "DeleteBucketCors"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "DeleteBucketEncryption"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "DeleteBucketLifecycle"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

- ["Operationen auf Buckets"](#)
- ["S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen"](#)

## "DeleteBucketRichtlinien"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"DeleteBucketReplication"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"DeleteBucketTagging"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"DeleteObject"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung plus den folgenden zusätzlichen Anforderungsheader:

- `x-amz-bypass-governance-retention`

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen für Objekte"](#)

## **"Objekte deObjekteObjekte"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung plus den folgenden zusätzlichen Anforderungsheader:

- `x-amz-bypass-governance-retention`

### **Text anfordern**

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Abforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen für Objekte"](#)

## "DeleteObjectTagging"

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen für Objekte"](#)

## "GetBucketAcl"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "GetBucketCors"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "GetBucketEncryption"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "GetBucketLifecycleKonfiguration"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

- ["Operationen auf Buckets"](#)
- ["S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen"](#)

## **"GetBucketLocation"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"GetBucketNotificationConfiguration"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"GetBucketPolicy"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"GetBucketReplication"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Keine

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen auf Buckets"](#)

## **"GetBucketTagging"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

## Text anfordern

Keine

## StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "GetBucketVersioning"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

## Text anfordern

Keine

## StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "GetObject"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) für diese Anforderung plus die folgenden zusätzlichen URI-Abfrageparameter:

- x-amz-checksum-mode
- partNumber
- response-cache-control
- response-content-disposition
- response-content-encoding
- response-content-language
- response-content-type
- response-expires

Und diese zusätzlichen Anforderungsheader:

- Range
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- If-Match
- If-Modified-Since
- If-None-Match
- If-Unmodified-Since

## Text anfordern

Keine

#### **StorageGRID-Dokumentation**

["GetObject"](#)

#### **"GetObjectAcl"**

##### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

##### **Text anfordern**

Keine

#### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen für Objekte"](#)

#### **"GetObjectLegalHold"**

##### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

##### **Text anfordern**

Keine

#### **StorageGRID-Dokumentation**

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

#### **"GetObjectLockConfiguration"**

##### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

##### **Text anfordern**

Keine

#### **StorageGRID-Dokumentation**

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

#### **"GetObjectRetention"**

##### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

##### **Text anfordern**

Keine

#### **StorageGRID-Dokumentation**

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

## "GetObjectTagging"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen für Objekte"](#)

## "HeadBucket"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "HeadObject"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Kopfzeilen:

- x-amz-checksum-mode
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- If-Match
- If-Modified-Since
- If-None-Match
- If-Unmodified-Since
- Range

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["HeadObject"](#)

## "ListBuchs"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

[Operationen für den Dienst](#) › [ListBuckets](#)

## "ListMultipartUploads"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Parameter:

- `encoding-type`
- `key-marker`
- `max-uploads`
- `prefix`
- `upload-id-marker`

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["ListMultipartUploads"](#)

## "ListObjekte"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Parameter:

- `delimiter`
- `encoding-type`
- `marker`
- `max-keys`
- `prefix`

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "ListObjekteV2"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Parameter:

- continuation-token
- delimiter
- encoding-type
- fetch-owner
- max-keys
- prefix
- start-after

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "ListObjectVersions"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Parameter:

- delimiter
- encoding-type
- key-marker
- max-keys
- prefix
- version-id-marker

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

## "ListenTeile"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Parameter:

- max-parts

- `part-number-marker`
- `uploadId`

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["ListMultipartUploads"](#)

### "PutBucketCors"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Anforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "PutBucketEncryption"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text-XML-Tags anfordern

StorageGRID unterstützt folgende XML-Tags für Anforderungstext:

- `ApplyServerSideEncryptionByDefault`
- `Rule`
- `ServerSideEncryptionConfiguration`
- `SSEAlgorithm`

### StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "PutBucketLifecycleKonfiguration"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text-XML-Tags anfordern

StorageGRID unterstützt folgende XML-Tags für Anforderungstext:

- `And`
- `Days`
- `Expiration`

- ExpiredObjectDeleteMarker
- Filter
- ID
- Key
- LifecycleConfiguration
- NewerNoncurrentVersions
- NoncurrentDays
- NoncurrentVersionExpiration
- Prefix
- Rule
- Status
- Tag
- Value

### **StorageGRID-Dokumentation**

- ["Operationen auf Buckets"](#)
- ["S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen"](#)

### **"PutBucketNotificationKonfiguration"**

#### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

#### **Text-XML-Tags anfordern**

StorageGRID unterstützt folgende XML-Tags für Anforderungstext:

- Event
- Filter
- FilterRule
- Id
- Name
- NotificationConfiguration
- Prefix
- S3Key
- Suffix
- Topic
- TopicConfiguration
- Value

## StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "PutBucketPolicy"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

#### Text anfordern

Weitere Informationen zu den unterstützten JSON-Textfeldern finden Sie unter ["Verwendung von Bucket- und Gruppenzugriffsrichtlinien"](#).

### "PutBucketReplication"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

#### Text-XML-Tags anfordern

- Bucket
- Destination
- Prefix
- ReplicationConfiguration
- Rule
- Status
- StorageClass

## StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "PutBucketTagging"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

#### Text anfordern

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Anforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

## StorageGRID-Dokumentation

["Operationen auf Buckets"](#)

### "PutBucketVersioning"

#### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

#### Body-Parameter anfordern

StorageGRID unterstützt die folgenden Parameter des Anfragenkörpers:

- VersioningConfiguration
- Status

## StorageGRID-Dokumentation

### "Operationen auf Buckets"

#### "PutObject"

##### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie die folgenden zusätzlichen Kopfzeilen:

- Cache-Control
- Content-Disposition
- Content-Encoding
- Content-Language
- x-amz-checksum-sha256
- x-amz-server-side-encryption
- x-amz-storage-class
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-tagging
- x-amz-object-lock-mode
- x-amz-object-lock-retain-until-date
- x-amz-object-lock-legal-hold
- x-amz-meta-`<metadata-name>`

##### Text anfordern

- Binäre Daten des Objekts

## StorageGRID-Dokumentation

### "PutObject"

#### "PutObjectLegalHold"

##### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

##### Text anfordern

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Anforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

## StorageGRID-Dokumentation

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

## **"PutObjectLockKonfiguration"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Abforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

## **"PutObjectRetention"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung sowie diesen zusätzlichen Header:

- `x-amz-bypass-governance-retention`

### **Text anfordern**

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Abforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

## **"PutObjectTagging"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

StorageGRID unterstützt alle Parameter des Abforderungskörpers, die zum Zeitpunkt der Implementierung von der Amazon S3 REST-API definiert wurden.

### **StorageGRID-Dokumentation**

["Operationen für Objekte"](#)

## **"Objekt restoreObject"**

### **URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen**

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### **Text anfordern**

Weitere Informationen zu den unterstützten Körperfeldern finden Sie unter ["Objekt restoreObject"](#).

## "SelektierObjectContent"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) dieser Anforderung.

### Text anfordern

Weitere Informationen zu den unterstützten Textfeldern finden Sie in den folgenden Informationen:

- ["Verwenden Sie S3 Select"](#)
- ["SelektierObjectContent"](#)

## "UploadTeil"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) für diese Anforderung plus die folgenden zusätzlichen URI-Abfrageparameter:

- partNumber
- uploadId

Und diese zusätzlichen Anforderungsheader:

- x-amz-checksum-sha256
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5

### Text anfordern

- Binäre Daten des Teils

### StorageGRID-Dokumentation

#### ["UploadTeil"](#)

## "UploadPartCopy"

### URI-Abfrageparameter und Anforderungskopfzeilen

StorageGRID unterstützt alle [Allgemeine Parameter und Kopfzeilen](#) für diese Anforderung plus die folgenden zusätzlichen URI-Abfrageparameter:

- partNumber
- uploadId

Und diese zusätzlichen Anforderungsheader:

- x-amz-copy-source
- x-amz-copy-source-if-match
- x-amz-copy-source-if-modified-since
- x-amz-copy-source-if-none-match

- x-amz-copy-source-if-unmodified-since
- x-amz-copy-source-range
- x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key
- x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5

### Text anfordern

Keine

### StorageGRID-Dokumentation

["UploadPartCopy"](#)

## Testen der S3-REST-API-Konfiguration

Sie können die Amazon Web Services Command Line Interface (AWS CLI) verwenden, um die Verbindung zum System zu testen und zu überprüfen, ob Objekte gelesen und geschrieben werden können.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die AWS CLI von heruntergeladen und installiert "[aws.amazon.com/cli](#)".
- Optional haben Sie "[Ein Load Balancer-Endpunkt wurde erstellt](#)". Andernfalls kennen Sie die IP-Adresse des zu verbindenden Storage-Node und die zu verwendende Port-Nummer. Siehe "[IP-Adressen und Ports für Client-Verbindungen](#)".
- Sie haben "[S3-Mandantenkonto wurde erstellt](#)".
- Sie haben sich beim Mieter und angemeldet "[Zugriffsschlüssel erstellt](#)".

Weitere Informationen zu diesen Schritten finden Sie unter "[Client-Verbindungen konfigurieren](#)".

### Schritte

1. Konfigurieren Sie die AWS-CLI-Einstellungen so, dass das im StorageGRID-System erstellte Konto verwendet wird:
  - a. Konfigurationsmodus aufrufen: `aws configure`
  - b. Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID für das von Ihnen erstellte Konto ein.
  - c. Geben Sie den geheimen Zugriffsschlüssel für das von Ihnen erstellte Konto ein.
  - d. Geben Sie die Standardregion ein, die verwendet werden soll. `us-east-1` Beispiel: .
  - e. Geben Sie das zu verwendende Standardausgabeformat ein, oder drücken Sie **Enter**, um JSON auszuwählen.
2. Erstellen eines Buckets:

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie einen Load Balancer-Endpunkt für die Verwendung der IP-Adresse 10.96.101.17 und des Ports 10443 konfiguriert haben.

```
aws s3api --endpoint-url https://10.96.101.17:10443
--no-verify-ssl create-bucket --bucket testbucket
```

Wenn der Bucket erfolgreich erstellt wurde, wird der Speicherort des Buckets zurückgegeben, wie im folgenden Beispiel zu sehen:

```
"Location": "/testbucket"
```

### 3. Hochladen eines Objekts.

```
aws s3api --endpoint-url https://10.96.101.17:10443 --no-verify-ssl
put-object --bucket testbucket --key s3.pdf --body C:\s3-
test\upload\s3.pdf
```

Wenn das Objekt erfolgreich hochgeladen wurde, wird ein ETAG zurückgegeben, der ein Hash der Objektdaten ist.

### 4. Listen Sie den Inhalt des Buckets auf, um zu überprüfen, ob das Objekt hochgeladen wurde.

```
aws s3api --endpoint-url https://10.96.101.17:10443 --no-verify-ssl
list-objects --bucket testbucket
```

### 5. Löschen Sie das Objekt.

```
aws s3api --endpoint-url https://10.96.101.17:10443 --no-verify-ssl
delete-object --bucket testbucket --key s3.pdf
```

### 6. Löschen Sie den Bucket.

```
aws s3api --endpoint-url https://10.96.101.17:10443 --no-verify-ssl
delete-bucket --bucket testbucket
```

## So implementiert StorageGRID die S3-REST-API

### In Konflikt stehende Clientanforderungen

Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst.

Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen

Vorgang starten.

## Konsistenzwerte

Konsistenz bietet ein Gleichgewicht zwischen der Verfügbarkeit der Objekte und der Konsistenz dieser Objekte über verschiedene Storage-Nodes und Standorte hinweg. Sie können die Konsistenz entsprechend den Anforderungen Ihrer Anwendung ändern.

Standardmäßig garantiert StorageGRID eine Lese-/Nachher-Konsistenz für neu erstellte Objekte. Jeder GET nach einem erfolgreich abgeschlossenen PUT wird in der Lage sein, die neu geschriebenen Daten zu lesen. Überschreibungen vorhandener Objekte, Metadatenaktualisierungen und -Löschungen sind schließlich konsistent. Überschreibungen dauern in der Regel nur wenige Sekunden oder Minuten, können jedoch bis zu 15 Tage in Anspruch nehmen.

Wenn Sie Objektoperationen mit einer anderen Konsistenz durchführen möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Geben Sie eine Konsistenz für **Jeden Eimer**.
- Geben Sie eine Konsistenz für **Jeder API-Vorgang**.
- Ändern Sie die standardmäßige Konsistenz für das gesamte Grid, indem Sie eine der folgenden Aufgaben ausführen:
  - Gehen Sie im Grid Manager zu **CONFIGURATION > System > Storage settings > Default Consistency**.
  - .



Eine Änderung der Konsistenz für das gesamte Grid gilt nur für Buckets, die nach der Änderung der Einstellung erstellt wurden. Informationen zu den Details einer Änderung finden Sie im Auditprotokoll unter `/var/local/log` (Suche nach **consistenzLevel**).

## Konsistenzwerte

Die Konsistenz wirkt sich auf die Verteilung der Metadaten, die StorageGRID zum Nachverfolgen von Objekten verwendet, auf die Nodes aus und damit auf die Verfügbarkeit von Objekten für Client-Anforderungen.

Sie können die Konsistenz für einen Bucket oder eine API-Operation auf einen der folgenden Werte festlegen:

- **All**: Alle Knoten erhalten die Daten sofort, oder die Anfrage schlägt fehl.
- **Strong-global**: Garantiert Lese-nach-Schreiben-Konsistenz für alle Client-Anfragen über alle Standorte hinweg.
- **Strong-site**: Garantiert Lese-nach-Schreiben Konsistenz für alle Client-Anfragen innerhalb einer Site.
- **Read-after-New-write**: (Standard) bietet Read-after-write-Konsistenz für neue Objekte und eventuelle Konsistenz für Objektaktualisierungen. Hochverfügbarkeit und garantierte Datensicherung Empfohlen für die meisten Fälle.
- **Verfügbar**: Bietet eventuelle Konsistenz für neue Objekte und Objekt-Updates. Verwenden Sie für S3-Buckets nur nach Bedarf (z. B. für einen Bucket mit Protokollwerten, die nur selten gelesen werden, oder für HEAD- oder GET-Vorgänge für nicht vorhandene Schlüssel). Nicht unterstützt für S3 FabricPool-Buckets.

## Verwenden Sie die Konsistenz „Read-after-New-write“ und „available“

Wenn ein HEAD- oder GET-Vorgang die Konsistenz von Read-after-New-write verwendet, führt StorageGRID die Suche in mehreren Schritten durch:

- Es sieht zunächst das Objekt mit einer niedrigen Konsistenz.
- Wenn diese Suche fehlschlägt, wiederholt sie die Suche beim nächsten Konsistenzwert, bis sie eine Konsistenz erreicht, die dem Verhalten für Strong-Global entspricht.

Wenn eine HEAD- oder GET-Operation die Konsistenz „Read-after-New-write“ verwendet, das Objekt aber nicht existiert, erreicht die Objekt-Lookup immer eine Konsistenz, die dem Verhalten für strong-global entspricht. Da für diese Konsistenz mehrere Kopien der Objektmetadaten an jedem Standort verfügbar sein müssen, können Sie eine hohe Anzahl von 500 internen Serverfehlern erhalten, wenn zwei oder mehr Storage-Nodes am selben Standort nicht verfügbar sind.

Sofern Sie keine Konsistenzgarantien ähnlich Amazon S3 benötigen, können Sie diese Fehler für HEAD- und GET-Operationen verhindern, indem Sie die Konsistenz auf „verfügbar“ setzen. Wenn ein HEAD- oder GET-Betrieb die „verfügbare“ Konsistenz verwendet, bietet StorageGRID letztendlich nur Konsistenz. Bei einem fehlgeschlagenen Vorgang wird nicht erneut versucht, die Konsistenz zu erhöhen, daher müssen nicht mehrere Kopien der Objekt-Metadaten verfügbar sein.

### Geben Sie die Konsistenz für den API-Vorgang an

Um die Konsistenz für eine individuelle API-Operation festzulegen, müssen die Konsistenzwerte für den Vorgang unterstützt werden, und Sie müssen die Konsistenz in der Anforderungsheader angeben. In diesem Beispiel wird die Konsistenz für eine GetObject-Operation auf „strong-site“ gesetzt.

```
GET /bucket/object HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization name
Host: host
Consistency-Control: strong-site
```



Sie müssen für die PutObject- und GetObject-Operationen dieselbe Konsistenz verwenden.

### Geben Sie die Konsistenz für Bucket an

Zum Festlegen der Konsistenz für Bucket können Sie die StorageGRID-Anforderung verwenden ["PUT Bucket-Konsistenz"](#). Sie können dies aber auch ["Ändern der Konsistenz eines Buckets"](#) über den Tenant Manager tun.

Beachten Sie beim Festlegen der Konsistenz für einen Bucket Folgendes:

- Durch das Festlegen der Konsistenz für einen Bucket wird bestimmt, welche Konsistenz für S3-Vorgänge verwendet wird, die an den Objekten in der Bucket oder in der Bucket-Konfiguration durchgeführt werden. Er hat keine Auswirkungen auf die Vorgänge auf dem Bucket selbst.
- Die Konsistenz einer einzelnen API-Operation überschreibt die Konsistenz für den Bucket.
- Im Allgemeinen sollten Buckets die Standardkonsistenz „Read-after-New-write“ verwenden. Wenn die Anforderungen nicht korrekt funktionieren, ändern Sie das Client-Verhalten der Anwendung, wenn möglich. Oder konfigurieren Sie den Client so, dass die Konsistenz für jede API-Anforderung angegeben wird. Legen Sie die Konsistenz auf Bucket-Ebene nur als letzte Option fest.

## wie Konsistenz- und ILM-Regeln interagieren, um den Datenschutz zu beeinträchtigen

Sowohl Ihre Wahl der Konsistenz als auch Ihre ILM-Regel beeinflussen die Art und Weise, wie Objekte geschützt werden. Diese Einstellungen können interagieren.

Beispielsweise wirkt sich die bei der Speicherung eines Objekts verwendete Konsistenz auf die anfängliche Platzierung von Objekt-Metadaten aus, während das für die ILM-Regel ausgewählte Aufnahmeverhalten sich auf die anfängliche Platzierung von Objektkopien auswirkt. StorageGRID benötigt zur Erfüllung von Clientanfragen Zugriff auf die Metadaten und die Daten eines Objekts. Durch die Auswahl einer passenden Sicherungsstufe für die Konsistenz und das Aufnahmeverhalten können die Daten am Anfang besser gesichert und Systemantworten besser vorhersehbar sein.

Folgende "[Aufnahmeoptionen](#)" Informationen sind für ILM-Regeln verfügbar:

### Doppelte Provisionierung

StorageGRID erstellt sofort Zwischenkopien des Objekts und gibt den Erfolg an den Client zurück. Kopien, die in der ILM-Regel angegeben sind, werden nach Möglichkeit erstellt.

### Streng

Bevor der Erfolg an den Client zurückgegeben wird, müssen alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien erstellt werden.

### Ausgeglichen

StorageGRID versucht, bei der Aufnahme alle in der ILM-Regel angegebenen Kopien zu erstellen. Ist dies nicht möglich, werden Zwischenkopien erstellt und der Erfolg wird an den Client zurückgegeben. Die Kopien, die in der ILM-Regel angegeben sind, werden, wenn möglich gemacht.

### Beispiel für die Interaktion der Konsistenz- und ILM-Regel

Angenommen, Sie haben ein Grid mit zwei Standorten mit der folgenden ILM-Regel und folgender Konsistenz:

- **ILM-Regel:** Erstellen Sie zwei Objektkopien, eine am lokalen Standort und eine an einem entfernten Standort. Strikte Aufnahme-Verhaltensweise
- **Konsistenz:** Stark-global (Objektmetadaten werden sofort an alle Standorte verteilt).

Wenn ein Client ein Objekt im Grid speichert, erstellt StorageGRID sowohl Objektkopien als auch verteilt Metadaten an beiden Standorten, bevor der Kunde zum Erfolg zurückkehrt.

Das Objekt ist zum Zeitpunkt der Aufnahme der Nachricht vollständig gegen Verlust geschützt. Wenn beispielsweise der lokale Standort kurz nach der Aufnahme verloren geht, befinden sich Kopien der Objektdaten und der Objektmetadaten am Remote-Standort weiterhin. Das Objekt kann vollständig abgerufen werden.

Wenn Sie stattdessen dieselbe ILM-Regel und die Konsistenz für starke Standorte verwenden, erhält der Client möglicherweise eine Erfolgsmeldung, nachdem die Objektdaten am Remote-Standort repliziert wurden, jedoch bevor die Objektmetadaten dort verteilt werden. In diesem Fall entspricht die Sicherung von Objektmetadaten nicht dem Schutzniveau für Objektdaten. Falls der lokale Standort kurz nach der Aufnahme verloren geht, gehen Objektmetadaten verloren. Das Objekt kann nicht abgerufen werden.

Die Beziehung zwischen Konsistenz- und ILM-Regeln kann komplex sein. Wenden Sie sich an den NetApp, wenn Sie Hilfe benötigen.

## Objektversionierung

Sie können den Versionsstatus eines Buckets festlegen, wenn Sie mehrere Versionen jedes Objekts beibehalten möchten. Die Aktivierung der Versionierung für einen Bucket kann zum Schutz vor versehentlichem Löschen von Objekten beitragen und ermöglicht es Ihnen, frühere Versionen eines Objekts abzurufen und wiederherzustellen.

Das StorageGRID System implementiert Versionierung mit Unterstützung für die meisten Funktionen und weist einige Einschränkungen auf. StorageGRID unterstützt bis zu 10,000 Versionen jedes Objekts.

Die Objektversionierung kann mit StorageGRID Information Lifecycle Management (ILM) oder mit der S3 Bucket Lifecycle-Konfiguration kombiniert werden. Sie müssen die Versionierung für jeden Bucket explizit aktivieren. Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird jedem dem Bucket hinzugefügten Objekt eine Versions-ID zugewiesen, die vom StorageGRID System generiert wird.

Die Verwendung von MFA (Multi-Faktor-Authentifizierung) Löschen wird nicht unterstützt.



Die Versionierung kann nur auf Buckets aktiviert werden, die mit StorageGRID Version 10.3 oder höher erstellt wurden.

### ILM und Versionierung

ILM-Richtlinien werden auf jede Version eines Objekts angewendet. Ein ILM-Scanprozess scannt kontinuierlich alle Objekte und bewertet sie anhand der aktuellen ILM-Richtlinie neu. Alle Änderungen, die Sie an ILM-Richtlinien vornehmen, werden auf alle zuvor aufgenommenen Objekte angewendet. Dies umfasst bereits aufgenommene Versionen, wenn die Versionierung aktiviert ist. Beim ILM-Scannen werden neue ILM-Änderungen an zuvor aufgenommenen Objekten angewendet.

Bei S3-Objekten in versionierungsfähigen Buckets ermöglicht die Versionsunterstützung, ILM-Regeln zu erstellen, die als Referenzzeit „nicht aktuelle Zeit“ verwenden (wählen Sie **Ja** für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden?“ in "[Schritt 1 des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel](#)"). Wenn ein Objekt aktualisiert wird, werden seine vorherigen Versionen nicht aktuell. Mithilfe eines Filters „nicht aktuelle Zeit“ können Sie Richtlinien erstellen, die die Auswirkungen vorheriger Objektversionen auf den Storage verringern.



Wenn Sie eine neue Version eines Objekts über einen mehrteiligen Upload-Vorgang hochladen, wird der nicht aktuelle Zeitpunkt für die Originalversion des Objekts angezeigt, wenn der mehrteilige Upload für die neue Version erstellt wurde, nicht erst nach Abschluss des mehrteiligen Uploads. In begrenzten Fällen kann die nicht aktuelle Zeit der ursprünglichen Version Stunden oder Tage früher als die Zeit für die aktuelle Version sein.

### Verwandte Informationen

- "[Löschen von S3-versionierten Objekten](#)"
- "[ILM-Regeln und Richtlinien für versionierte S3-Objekte \(Beispiel 4\)](#)".

### Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API

Wenn die globale S3-Objektsperre für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, können Sie Buckets mit aktivierter S3-Objektsperre erstellen. Sie können für jeden Bucket oder die Aufbewahrungseinstellungen für jede Objektversion die Standardaufbewahrung festlegen.

## Aktivieren der S3-Objektsperre für einen Bucket

Wenn die globale S3-Objektsperreinstellung für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, können Sie bei der Erstellung jedes Buckets optional die S3-Objektsperre aktivieren.

S3 Object Lock ist eine permanente Einstellung, die nur beim Erstellen eines Buckets aktiviert werden kann. Sie können S3-Objektsperre nicht hinzufügen oder deaktivieren, nachdem ein Bucket erstellt wurde.

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um S3 Object Lock für einen Bucket zu aktivieren:

- Erstellen Sie den Bucket mit Tenant Manager. Siehe "[S3-Bucket erstellen](#)".
- Erstellen Sie den Bucket mithilfe einer CreateBucket-Anforderung mit dem `x-amz-bucket-object-lock-enabled` Anforderungsheader. Siehe "[Operationen auf Buckets](#)".

S3 Object Lock erfordert eine Bucket-Versionierung, die beim Erstellen des Buckets automatisch aktiviert wird. Die Versionierung für den Bucket kann nicht unterbrochen werden. Siehe "[Objektversionierung](#)".

## Standardeinstellungen für die Aufbewahrung eines Buckets

Wenn S3 Object Lock für einen Bucket aktiviert ist, können Sie optional die Standardaufbewahrung für den Bucket aktivieren und einen Standardaufbewahrungsmodus und die Standardaufbewahrungsdauer festlegen.

### Standardaufbewahrungsmodus

- Im COMPLIANCE-Modus:
  - Das Objekt kann erst gelöscht werden, wenn das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erhöht, aber nicht verringert werden.
  - Das Aufbewahrungsdatum des Objekts kann erst entfernt werden, wenn dieses Datum erreicht ist.
- Im GOVERNANCE-Modus:
  - Benutzer mit der `s3:BypassGovernanceRetention` Berechtigung können den Anforderungskopf verwenden `x-amz-bypass-governance-retention: true`, um die Aufbewahrungseinstellungen zu umgehen.
  - Diese Benutzer können eine Objektversion löschen, bevor das Aufbewahrungsdatum erreicht ist.
  - Diese Benutzer können das Aufbewahrungsdatum eines Objekts erhöhen, verringern oder entfernen.

### Standardaufbewahrungszeitraum

Für jeden Bucket kann ein Standardaufbewahrungszeitraum in Jahren oder Tagen angegeben werden.

### Festlegen der Standardaufbewahrung für einen Bucket

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die Standardaufbewahrung für einen Bucket festzulegen:

- Managen Sie die Bucket-Einstellungen über den Tenant Manager. Siehe "[Erstellen eines S3-Buckets](#)" und "[Aktualisieren Sie die S3 Object Lock-Standardaufbewahrung](#)".
- Geben Sie eine PutObjectLockConfiguration-Anforderung für den Bucket aus, um den Standardmodus und die Standardanzahl von Tagen oder Jahren festzulegen.

## PutObjectLockKonfiguration

Mit der PutObjectLockConfiguration-Anforderung können Sie den Standardaufbewahrungsmodus und den Standardaufbewahrungszeitraum für einen Bucket festlegen und ändern, für den S3 Object Lock aktiviert ist. Sie können auch zuvor konfigurierte Standardeinstellungen entfernen.

Wenn neue Objektversionen in den Bucket aufgenommen werden, wird der Standardaufbewahrungsmodus angewendet, sofern `x-amz-object-lock-mode` diese `x-amz-object-lock-retain-until-date` nicht angegeben sind. Der Standardaufbewahrungszeitraum wird verwendet, um das Aufbewahrungsdatum zu berechnen, wenn `x-amz-object-lock-retain-until-date` nicht angegeben ist.

Wenn der Standardaufbewahrungszeitraum nach der Aufnahme einer Objektversion geändert wird, bleibt das „bis-Aufbewahrung“-Datum der Objektversion identisch und wird im neuen Standardaufbewahrungszeitraum nicht neu berechnet.

Sie müssen über die Berechtigung verfügen oder Konto root sein, um `s3:PutBucketObjectLockConfiguration` diesen Vorgang abzuschließen.

Der `Content-MD5` Anforderungskopf muss in der PUT-Anforderung angegeben werden.

## Anforderungsbeispiel

In diesem Beispiel wird S3 Object Lock für einen Bucket aktiviert und der Standardaufbewahrungsmodus auf COMPLIANCE und der Standardaufbewahrungszeitraum auf 6 Jahre festgelegt.

```
PUT /bucket?object-lock HTTP/1.1
Accept-Encoding: identity
Content-Length: 308
Host: host
Content-MD5: request header
User-Agent: s3sign/1.0.0 requests/2.24.0 python/3.8.2
X-Amz-Date: date
X-Amz-Content-SHA256: authorization-string
Authorization: authorization-string

<ObjectLockConfiguration>
  <ObjectLockEnabled>Enabled</ObjectLockEnabled>
  <Rule>
    <DefaultRetention>
      <Mode>COMPLIANCE</Mode>
      <Years>6</Years>
    </DefaultRetention>
  </Rule>
</ObjectLockConfiguration>
```

## Bestimmen der Standardaufbewahrung für einen Bucket

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um zu ermitteln, ob S3 Object Lock für einen Bucket aktiviert ist und den Standardaufbewahrungsmodus und den Standardaufbewahrungszeitraum anzuzeigen:

- Zeigen Sie den Bucket im Tenant Manager an. Siehe "[S3 Buckets anzeigen](#)".
- Stellen Sie eine GetObjectLockConfiguration-Anforderung aus.

### GetObjectLockConfiguration

Mit der GetObjectLockConfiguration-Anforderung können Sie festlegen, ob S3 Object Lock für einen Bucket aktiviert ist. Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie prüfen, ob für den Bucket ein Standardaufbewahrungsmodus und eine Aufbewahrungsfrist konfiguriert sind.

Wenn neue Objektversionen in den Bucket aufgenommen werden, wird der Standardaufbewahrungsmodus angewendet, wenn `x-amz-object-lock-mode` nicht angegeben ist. Der Standardaufbewahrungszeitraum wird verwendet, um das Aufbewahrungsdatum zu berechnen, wenn `x-amz-object-lock-retain-until-date` nicht angegeben ist.

Sie müssen über die Berechtigung verfügen oder Konto root sein, um `s3:GetBucketObjectLockConfiguration` diesen Vorgang abzuschließen.

### Anforderungsbeispiel

```
GET /bucket?object-lock HTTP/1.1
Host: host
Accept-Encoding: identity
User-Agent: aws-cli/1.18.106 Python/3.8.2 Linux/4.4.0-18362-Microsoft
botocore/1.17.29
x-amz-date: date
x-amz-content-sha256: authorization-string
Authorization: authorization-string
```

### Antwortbeispiel

```

HTTP/1.1 200 OK
x-amz-id-2:
iVmcB7OXXJRkRH1FiVq1151/T24gRfpwpuZrEG11Bb9ImOMAAe98oxSpX1knabA0LTvBYJpSIX
k=
x-amz-request-id: B34E94CACB2CEF6D
Date: Fri, 04 Sep 2020 22:47:09 GMT
Transfer-Encoding: chunked
Server: AmazonS3

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ObjectLockConfiguration xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/">
  <ObjectLockEnabled>Enabled</ObjectLockEnabled>
  <Rule>
    <DefaultRetention>
      <Mode>COMPLIANCE</Mode>
      <Years>6</Years>
    </DefaultRetention>
  </Rule>
</ObjectLockConfiguration>

```

### Festlegen von Aufbewahrungseinstellungen für ein Objekt

Ein Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre kann eine Kombination von Objekten mit und ohne Aufbewahrungseinstellungen für S3-Objektsperre enthalten.

Aufbewahrungseinstellungen auf Objektebene werden über die S3-REST-API angegeben. Die Aufbewahrungseinstellungen für ein Objekt überschreiben alle Standardaufbewahrungseinstellungen für den Bucket.

Sie können für jedes Objekt die folgenden Einstellungen festlegen:

- **Retention Mode:** Entweder COMPLIANCE oder GOVERNANCE.
- **Bis-Datum behalten:** Ein Datum, das angibt, wie lange die Objektversion von StorageGRID beibehalten werden muss.
  - Wenn im COMPLIANCE-Modus das Aufbewahrungsdatum in der Zukunft liegt, kann das Objekt abgerufen, aber nicht geändert oder gelöscht werden. Das Aufbewahrungsdatum kann erhöht werden, aber dieses Datum kann nicht verringert oder entfernt werden.
  - Im GOVERNANCE-Modus können Benutzer mit besonderer Berechtigung die Einstellung „bis zum Datum behalten“ umgehen. Sie können eine Objektversion löschen, bevor der Aufbewahrungszeitraum abgelaufen ist. Außerdem können sie das Aufbewahrungsdatum erhöhen, verringern oder sogar entfernen.
- **Legal Hold:** Die Anwendung eines gesetzlichen Hold auf eine Objektversion sperrt diesen Gegenstand sofort. Beispielsweise müssen Sie ein Objekt, das mit einer Untersuchung oder einem Rechtsstreit zusammenhängt, rechtlich festhalten. Eine gesetzliche Aufbewahrungspflicht hat kein Ablaufdatum, bleiben aber bis zur ausdrücklichen Entfernung erhalten.

Die Legal Hold-Einstellung für ein Objekt ist unabhängig vom Aufbewahrungsmodus und dem Aufbewahrungsdatum. Befindet sich eine Objektversion unter einem Legal Hold, kann diese Version nicht

gelöscht werden.

Um die S3-Objektsperreinstellungen beim Hinzufügen einer Objektversion zu einem Bucket anzugeben, geben Sie eine "PutObject", "CopyObject" oder "CreateMultipartUpload"-Anforderung aus.

Sie können Folgendes verwenden:

- `x-amz-object-lock-mode`, Die COMPLIANCE oder GOVERNANCE sein können (Groß-/Kleinschreibung beachten).



Wenn Sie angeben `x-amz-object-lock-mode`, müssen Sie auch angeben `x-amz-object-lock-retain-until-date`.

- `x-amz-object-lock-retain-until-date`
  - Der Wert „bis zum Datum behalten“ muss im Format ``2020-08-10T21:46:00Z`` vorliegen. Fraktionale Sekunden sind zulässig, aber nur 3 Dezimalstellen bleiben erhalten (Präzision in Millisekunden). Andere ISO 8601-Formate sind nicht zulässig.
  - Das „Aufbewahrung bis“-Datum muss in der Zukunft liegen.
- `x-amz-object-lock-legal-hold`

Wenn die gesetzliche Aufbewahrungspflichten LIEGEN (Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden), wird das Objekt unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten platziert. Wenn die gesetzliche Aufbewahrungspflichten AUS DEM WEG gehen, wird keine gesetzliche Aufbewahrungspflichten platziert. Jeder andere Wert führt zu einem 400-Fehler (InvalidArgument).

Wenn Sie eine dieser Anfrageheadern verwenden, beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Der `Content-MD5` Anforderungsheader ist erforderlich, wenn `x-amz-object-lock-*` in der `PutObject`-Anforderung ein Anforderungsheader vorhanden ist. `Content-MD5` ist für `CopyObject` oder `CreateMultipartUpload` nicht erforderlich.
- Wenn im Bucket die S3-Objektsperre nicht aktiviert ist und eine `x-amz-object-lock-*` Anforderungsheader vorhanden ist, wird ein Fehler 400 Bad Request (InvalidRequest) zurückgegeben.
- Die `PutObject`-Anfrage unterstützt die Verwendung von `x-amz-storage-class: REDUCED_REDUNDANCY`, um AWS-Verhalten abzugleichen. Wird ein Objekt jedoch mit aktivierter S3-Objektsperre in einen Bucket aufgenommen, führt StorageGRID immer eine Dual-Commit-Aufnahme durch.
- Eine nachfolgende `GET`- oder `HeadObject`-Versionsantwort enthält die Header `x-amz-object-lock-mode`, `x-amz-object-lock-retain-until-date` und `x-amz-object-lock-legal-hold`, sofern konfiguriert und der Absender der Anfrage die richtigen Berechtigungen hat `s3:Get*`.

Sie können den Richtlinienkonditionsschlüssel verwenden `s3:object-lock-remaining-retention-days`, um die minimalen und maximal zulässigen Aufbewahrungsfristen für Ihre Objekte einzuschränken.

### Aktualisieren von Aufbewahrungseinstellungen für ein Objekt

Wenn Sie die Einstellungen für die gesetzliche Aufbewahrungs- oder Aufbewahrungseinstellung einer vorhandenen Objektversion aktualisieren müssen, können Sie die folgenden Vorgänge der Unterressource des Objekts ausführen:

- `PutObjectLegalHold`

Wenn der neue Legal-Hold-Wert AKTIVIERT ist, wird das Objekt unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten platziert. Wenn DER Rechtsvorenthalten-Wert DEAKTIVIERT ist, wird die gesetzliche Aufbewahrungspflichten aufgehoben.

- `PutObjectRetention`
  - Der Wert des Modus kann COMPLIANCE oder GOVERNANCE sein (Groß-/Kleinschreibung muss beachtet werden).
  - Der Wert „bis zum Datum behalten“ muss im Format `2020-08-10T21:46:00Z` vorliegen. Fraktionale Sekunden sind zulässig, aber nur 3 Dezimalstellen bleiben erhalten (Präzision in Millisekunden). Andere ISO 8601-Formate sind nicht zulässig.
  - Wenn eine Objektversion über ein vorhandenes Aufbewahrungsdatum verfügt, können Sie sie nur erhöhen. Der neue Wert muss in der Zukunft liegen.

### So verwenden Sie DEN GOVERNANCE-Modus

Benutzer mit der `s3:BypassGovernanceRetention` Berechtigung können die aktiven Aufbewahrungseinstellungen eines Objekts umgehen, das den GOVERNANCE-Modus verwendet. Alle LÖSCHVORGÄNGE oder `PutObjectRetention` müssen den Anforderungsheader enthalten `x-amz-bypass-governance-retention:true`. Diese Benutzer können die folgenden zusätzlichen Vorgänge ausführen:

- Führen Sie `DeleteObject`- oder `DeleteObjects`-Vorgänge durch, um eine Objektversion vor Ablauf des Aufbewahrungszeitraums zu löschen.

Objekte, die sich unter einem Legal Hold befinden, können nicht gelöscht werden. Legal Hold muss DEAKTIVIERT sein.

- Führen Sie `PutObjectRetention`-Vorgänge durch, die den Modus einer Objektversion vor Ablauf DER Aufbewahrungsfrist von GOVERNANCE in COMPLIANCE ändern.

Die Änderung des Modus von COMPLIANCE zu GOVERNANCE ist niemals zulässig.

- Führen Sie `PutObjectRetention`-Operationen aus, um die Aufbewahrungsfrist einer Objektversion zu erhöhen, zu verringern oder zu entfernen.

### Verwandte Informationen

- ["Objekte managen mit S3 Object Lock"](#)
- ["Verwenden Sie S3 Objektsperre, um Objekte beizubehalten"](#)
- ["Amazon Simple Storage Service User Guide: Sperren Von Objekten"](#)

### S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen

Sie können eine S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen, um zu steuern, wann bestimmte Objekte aus dem StorageGRID System gelöscht werden.

Das einfache Beispiel in diesem Abschnitt veranschaulicht, wie eine S3-Lebenszykluskonfiguration das Löschen bestimmter Objekte aus bestimmten S3-Buckets kontrollieren kann. Das Beispiel in diesem Abschnitt dient nur zu Illustrationszwecken. Alle Details zum Erstellen von S3-Lebenszykluskonfigurationen finden Sie unter ["Amazon Simple Storage Service User Guide: Objekt-Lifecycle-Management"](#). Beachten Sie, dass StorageGRID nur Aktionen nach Ablauf unterstützt. Es werden keine Aktionen zur Transition unterstützt.

## Welche Lifecycle-Konfiguration ist

Eine Lifecycle-Konfiguration ist ein Satz von Regeln, die auf die Objekte in bestimmten S3-Buckets angewendet werden. Jede Regel gibt an, welche Objekte betroffen sind und wann diese Objekte ablaufen (an einem bestimmten Datum oder nach einigen Tagen).

StorageGRID unterstützt in einer Lebenszykluskonfiguration bis zu 1,000 Lebenszyklusregeln. Jede Regel kann die folgenden XML-Elemente enthalten:

- Ablauf: Löschen eines Objekts, wenn ein bestimmtes Datum erreicht wird oder wenn eine bestimmte Anzahl von Tagen erreicht wird, beginnend mit dem Zeitpunkt der Aufnahme des Objekts.
- NoncurrentVersionExpiration: Löschen Sie ein Objekt, wenn eine bestimmte Anzahl von Tagen erreicht wird, beginnend ab dem Zeitpunkt, an dem das Objekt nicht mehr aktuell wurde.
- Filter (Präfix, Tag)
- Status
- ID

Jedes Objekt folgt den Aufbewahrungseinstellungen eines S3 Bucket-Lebenszyklus oder einer ILM-Richtlinie. Wenn ein S3-Bucket-Lebenszyklus konfiguriert ist, überschreiben die Lifecycle-Ablaufaktionen die ILM-Richtlinie für Objekte, die mit dem Bucket-Lifecycle-Filter übereinstimmen. Objekte, die nicht mit dem Bucket-Lebenszyklusfilter übereinstimmen, verwenden die Aufbewahrungseinstellungen der ILM-Richtlinie. Wenn ein Objekt mit einem Bucket-Lebenszyklusfilter übereinstimmt und keine Ablaufaktionen explizit angegeben werden, werden die Aufbewahrungseinstellungen der ILM-Richtlinie nicht verwendet, und es wird impliziert, dass Objektversionen für immer aufbewahrt werden. Siehe ["Beispielprioritäten für den S3-Bucket-Lebenszyklus und die ILM-Richtlinie"](#).

Aus diesem Grund kann ein Objekt aus dem Grid entfernt werden, obwohl die Speicheranweisungen in einer ILM-Regel noch auf das Objekt gelten. Alternativ kann ein Objekt auch dann im Grid aufbewahrt werden, wenn eine ILM-Platzierungsanleitung für das Objekt abgelaufen ist. Weitere Informationen finden Sie unter ["Funktionsweise von ILM während der gesamten Nutzungsdauer eines Objekts"](#).



Die Bucket-Lifecycle-Konfiguration kann für Buckets verwendet werden, für die S3-Objektsperre aktiviert ist. Die Bucket-Lifecycle-Konfiguration wird jedoch für ältere Buckets, die Compliance verwenden, nicht unterstützt.

StorageGRID unterstützt den Einsatz der folgenden Bucket-Operationen zum Management der Lebenszykluskonfigurationen:

- DeleteBucketLifecycle
- GetBucketLifecycleKonfiguration
- PutBucketLifecycleKonfiguration

## Lebenszyklukonfiguration erstellen

Als erster Schritt beim Erstellen einer Lebenszykluskonfiguration erstellen Sie eine JSON-Datei mit einem oder mehreren Regeln. Diese JSON-Datei enthält beispielsweise drei Regeln:

1. Regel 1 gilt nur für Objekte, die dem Präfix/ entsprechen `category1` und den Wert `tag2` haben `key2`. Der `Expiration` Parameter gibt an, dass Objekte, die dem Filter entsprechen, am 22. August 2020 um Mitternacht ablaufen.
2. Regel 2 gilt nur für Objekte, die dem Präfix/ entsprechen `category2`. Der `Expiration` Parameter gibt

an, dass Objekte, die dem Filter entsprechen, 100 Tage nach ihrer Aufnahme ablaufen.



Regeln, die eine Anzahl von Tagen angeben, sind relativ zu dem Zeitpunkt, an dem das Objekt aufgenommen wurde. Wenn das aktuelle Datum das Aufnahmedatum plus die Anzahl der Tage überschreitet, werden einige Objekte möglicherweise aus dem Bucket entfernt, sobald die Lebenszyklusconfiguration angewendet wird.

3. Regel 3 gilt nur für Objekte, die dem Präfix/ entsprechen `category3`. Der `Expiration` Parameter gibt an, dass alle nicht aktuellen Versionen übereinstimmender Objekte 50 Tage nach ihrer Nichtaktueller ablaufen.

```

{
  "Rules": [
    {
      "ID": "rule1",
      "Filter": {
        "And": {
          "Prefix": "category1/",
          "Tags": [
            {
              "Key": "key2",
              "Value": "tag2"
            }
          ]
        }
      },
      "Expiration": {
        "Date": "2020-08-22T00:00:00Z"
      },
      "Status": "Enabled"
    },
    {
      "ID": "rule2",
      "Filter": {
        "Prefix": "category2/"
      },
      "Expiration": {
        "Days": 100
      },
      "Status": "Enabled"
    },
    {
      "ID": "rule3",
      "Filter": {
        "Prefix": "category3/"
      },
      "NoncurrentVersionExpiration": {
        "NoncurrentDays": 50
      },
      "Status": "Enabled"
    }
  ]
}

```

## Lifecycle-Konfiguration auf Bucket anwenden

Nachdem Sie die Lebenszykluskonfigurationsdatei erstellt haben, wenden Sie sie auf einen Bucket an, indem Sie eine Anforderung von `PutBucketLifecycleConfiguration` ausgeben.

Diese Anforderung wendet die Lebenszykluskonfiguration in der Beispieldatei auf Objekte in einem Bucket mit dem Namen `testbucket` an.

```
aws s3api --endpoint-url <StorageGRID endpoint> put-bucket-lifecycle-configuration
--bucket testbucket --lifecycle-configuration file://bktjson.json
```

Um zu überprüfen, ob eine Lebenszykluskonfiguration erfolgreich auf den Bucket angewendet wurde, geben Sie eine `GetBucketLifecycleConfiguration`-Anforderung aus. Beispiel:

```
aws s3api --endpoint-url <StorageGRID endpoint> get-bucket-lifecycle-configuration
--bucket testbucket
```

Eine erfolgreiche Antwort zeigt die Konfiguration des Lebenszyklus, die Sie gerade angewendet haben.

### Überprüfen, ob der Bucket-Lebenszyklus für das Objekt gilt

Sie können festlegen, ob eine Ablaufregel in der Lebenszykluskonfiguration für ein bestimmtes Objekt gilt, wenn Sie eine `PutObject`-, `HeadObject`- oder `GetObject`-Anforderung ausgeben. Wenn eine Regel angewendet wird, enthält die Antwort einen `Expiration` Parameter, der angibt, wann das Objekt abläuft und welche Ablaufregel abgeglichen wurde.



Da der Bucket-Lebenszyklus ILM außer Kraft setzt, wird als tatsächliches Datum angezeigt, an dem `expiry-date` das Objekt gelöscht wird. Weitere Informationen finden Sie unter ["Wie die Aufbewahrung von Objekten bestimmt wird"](#).

Zum Beispiel wurde diese `PutObject`-Anforderung am 22. Juni 2020 ausgegeben und legt ein Objekt in den `testbucket` Bucket.

```
aws s3api --endpoint-url <StorageGRID endpoint> put-object
--bucket testbucket --key obj2test2 --body bktjson.json
```

Die Erfolgsreaktion zeigt an, dass das Objekt in 100 Tagen (01. Oktober 2020) abläuft und dass es mit Regel 2 der Lebenszykluskonfiguration übereinstimmt.

```
{
  *Expiration: "expiry-date=\"Thu, 01 Oct 2020 09:07:49 GMT\", rule-id=\"rule2\"",
  ETag: "\"9762f8a803bc34f5340579d4446076f7\""
}
```

Diese HeadObject-Anforderung wurde beispielsweise verwendet, um Metadaten für dasselbe Objekt im testbucket-Bucket zu erhalten.

```
aws s3api --endpoint-url <StorageGRID endpoint> head-object
--bucket testbucket --key obj2test2
```

Die Erfolgsreaktion umfasst die Metadaten des Objekts und gibt an, dass das Objekt in 100 Tagen abläuft und dass es mit Regel 2 übereinstimmt.

```
{
  "AcceptRanges": "bytes",
  *Expiration": "expiry-date=\"Thu, 01 Oct 2020 09:07:48 GMT\", rule-
id=\"rule2\"",
  "LastModified": "2020-06-23T09:07:48+00:00",
  "ContentLength": 921,
  "ETag": "\"9762f8a803bc34f5340579d4446076f7\""
  "ContentType": "binary/octet-stream",
  "Metadata": {}
}
```



Bei Buckets mit aktivierter Versionierung gilt der `x-amz-expiration` Antwortheader nur für aktuelle Versionen von Objekten.

## Empfehlungen für die Implementierung der S3-REST-API

Bei der Implementierung der S3-REST-API zur Verwendung mit StorageGRID sollten Sie diese Empfehlungen beachten.

### Empfehlungen für Köpfe zu nicht vorhandenen Objekten

Wenn Ihre Anwendung regelmäßig prüft, ob ein Objekt an einem Pfad existiert, wo Sie nicht erwarten, dass das Objekt tatsächlich existiert, sollten Sie das „verfügbar“ verwenden **"Konsistenz"**. Sie sollten beispielsweise die Konsistenz „verfügbar“ verwenden, wenn Ihre Anwendung einen Speicherort vorgibt, bevor Sie ihn verwenden.

Wenn der HAUPTVORGANG das Objekt nicht findet, erhalten Sie möglicherweise eine hohe Anzahl von 500 internen Serverfehlern, wenn zwei oder mehr Storage Nodes am selben Standort nicht verfügbar sind oder ein Remote-Standort nicht erreichbar ist.

Sie können die „verfügbare“ Konsistenz für jeden Bucket mithilfe der Anforderung festlegen **"PUT Bucket-Konsistenz"** oder die Konsistenz in der Anforderungsheader für eine einzelne API-Operation angeben.

### Empfehlungen für Objektschlüssel

Befolgen Sie diese Empfehlungen für Objektschlüsselnamen auf Basis des ersten Erstellens des Buckets.

### Buckets, die in StorageGRID 11.4 oder früher erstellt wurden

- Verwenden Sie keine Zufallswerte als die ersten vier Zeichen von Objektschlüsseln. Dies steht im

Gegensatz zu der früheren AWS Empfehlung für wichtige Präfixe. Verwenden Sie stattdessen nicht zufällige, nicht eindeutige Präfixe, wiez. B. `image`.

- Wenn Sie der früheren AWS-Empfehlung folgen, zufällige und eindeutige Zeichen in Schlüsselpräfixen zu verwenden, setzen Sie den Objektschlüsseln einen Verzeichnisnamen vor. Verwenden Sie dieses Format:

```
mybucket/mydir/f8e3-image3132.jpg
```

Anstelle dieses Formats:

```
mybucket/f8e3-image3132.jpg
```

### Buckets, die in StorageGRID 11.4 oder höher erstellt wurden

Es ist nicht erforderlich, Objektschlüsselnamen auf die Best Practices für die Performance zu beschränken. In den meisten Fällen können Sie zufällige Werte für die ersten vier Zeichen von Objektschlüsselnamen verwenden.



Eine Ausnahme ist ein S3-Workload, der nach kurzer Zeit kontinuierlich alle Objekte entfernt. Um die Auswirkungen auf die Performance in diesem Anwendungsfall zu minimieren, variieren Sie alle tausend Objekte mit einem ähnlichen Datum einen führenden Teil des Schlüsselnamens. Angenommen, ein S3-Client schreibt in der Regel 2,000 Objekte/Sekunde, und die ILM- oder Bucket-Lifecycle-Richtlinie entfernt alle Objekte nach drei Tagen. Um die Auswirkungen auf die Performance zu minimieren, können Sie Schlüssel anhand eines Musters wie folgt benennen: `/mybucket/mydir/yyyymmddhhmmss-random_UUID.jpg`

### Empfehlungen für „Range Reads“

Wenn der "[Globale Option zum Komprimieren gespeicherter Objekte](#)" aktiviert ist, sollten S3-Client-Anwendungen die Ausführung von `GetObject`-Operationen vermeiden, die einen Bereich von Bytes angeben, die zurückgegeben werden sollen. Diese Vorgänge beim Lesen von Range sind ineffizient, da StorageGRID Objekte effektiv dekomprimieren muss, um auf die angeforderten Bytes zuzugreifen. `GetObject` Operationen, die einen kleinen Bereich von Bytes von einem sehr großen Objekt anfordern, sind besonders ineffizient; zum Beispiel ist es ineffizient, einen 10 MB Bereich von einem 50 GB komprimierten Objekt zu lesen.

Wenn Bereiche von komprimierten Objekten gelesen werden, können Client-Anforderungen eine Zeitdauer haben.



Wenn Sie Objekte komprimieren müssen und Ihre Client-Applikation Bereichslesevorgänge verwenden muss, erhöhen Sie die Zeitüberschreitung beim Lesen der Anwendung.

## Unterstützung für Amazon S3-REST-API

### Details zur S3-REST-API-Implementierung

Das StorageGRID System implementiert die Simple Storage Service API (API Version 2006-03-01) mit Unterstützung der meisten Operationen und mit einigen Einschränkungen. Wenn Sie S3 REST-API-Client-Applikationen integrieren, sind die Implementierungsdetails bekannt.

Das StorageGRID System unterstützt sowohl Virtual-Hosted-Style-Anforderungen als auch Anforderungen im Pfadstil.

## Umgang mit Daten

Die StorageGRID Implementierung der S3-REST-API unterstützt nur gültige HTTP-Datumsformate.

Das StorageGRID-System unterstützt nur gültige HTTP-Datumsformate für alle Header, die Datumswerte akzeptieren. Der Zeitbereich des Datums kann im Greenwich Mean Time (GMT)-Format oder im UTC-Format (Universal Coordinated Time) ohne Zeitzonensversatz angegeben werden (+0000 muss angegeben werden). Wenn Sie die Kopfzeile in Ihre Anfrage aufnehmen `x-amz-date`, wird ein Wert überschrieben, der in der Kopfzeile der Datumsanforderung angegeben ist. Bei Verwendung von AWS Signature Version 4 muss der `x-amz-date` Header in der signierten Anfrage vorhanden sein, da der Datumskopf nicht unterstützt wird.

## Allgemeine Anfragemöpfe

Das StorageGRID-System unterstützt die von definierten allgemeinen Anforderungsheader "[Amazon Simple Storage Service API-Referenz: Common Request Header](#)" mit einer Ausnahme.

Kopfzeile der Anfrage	Implementierung
Autorisierung	Vollständige Unterstützung für AWS Signature Version 2  Unterstützung für AWS Signature Version 4, mit folgenden Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn Sie den tatsächlichen Wert der Payload Checksumme in angeben <code>x-amz-content-sha256</code>, wird der Wert ohne Validierung akzeptiert, als ob der Wert <code>UNSIGNED-PAYLOAD</code> für den Header angegeben worden wäre. Wenn Sie einen Header-Wert angeben <code>x-amz-content-sha256</code>, der Streaming impliziert <code>aws-chunked</code> (z. B. <code>STREAMING-AWS4-HMAC-SHA256-PAYLOAD</code>), werden die Chunk-Signaturen nicht gegen die Chunk-Daten verifiziert.</li></ul>
X-amz-Sicherheits-Token	Nicht implementiert. Kehrt Zurück. <code>XNotImplemented</code>

## Allgemeine Antwortkopfeilen

Das StorageGRID System unterstützt alle gängigen Antwortheader, die durch die *Simple Storage Service API Reference* definiert wurden. Eine Ausnahme bilden die Antwort.

Kopfzeile der Antwort	Implementierung
X-amz-id-2	Nicht verwendet

## Authentifizieren von Anfragen

Das StorageGRID-System unterstützt über die S3-API sowohl authentifizierten als auch anonymen Zugriff auf Objekte.

Die S3-API unterstützt Signature Version 2 und Signature Version 4 zur Authentifizierung von S3-API-Anforderungen.

Authentifizierte Anfragen müssen mit Ihrer Zugriffsschlüssel-ID und Ihrem geheimen Zugriffsschlüssel signiert werden.

Das StorageGRID-System unterstützt zwei Authentifizierungsmethoden: Den HTTP- `Authorization` Header und die Abfrageparameter.

### Verwenden Sie den HTTP-Autorisierungskopf

Der HTTP- `Authorization` Header wird von allen S3-API-Operationen außer „Anonyme Anfragen“ verwendet, sofern dies durch die Bucket-Richtlinie zulässig ist. Die `Authorization` Kopfzeile enthält alle erforderlichen Signaturinformationen zur Authentifizierung einer Anforderung.

### Abfrageparameter verwenden

Sie können Abfrageparameter verwenden, um Authentifizierungsinformationen zu einer URL hinzuzufügen. Dies wird als Vorsignierung der URL bezeichnet, mit der ein temporärer Zugriff auf bestimmte Ressourcen gewährt werden kann. Benutzer mit der vorgeschichteten URL müssen den geheimen Zugriffsschlüssel nicht kennen, um auf die Ressource zuzugreifen. So können Sie beschränkten Zugriff von Drittanbietern auf eine Ressource bereitstellen.

### Betrieb auf dem Service

Das StorageGRID System unterstützt die folgenden Vorgänge beim Service.

Betrieb	Implementierung
ListBuchs (Zuvor „GET Service“ genannt)	Wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.
GET Storage-Auslastung	In der StorageGRID "GET Storage-Auslastung"-Anfrage wird der von einem Konto insgesamt und für jeden mit dem Konto verknüpften Bucket verwendete Storage angezeigt. Dies ist eine Operation auf dem Dienst mit einem Pfad von / und einem benutzerdefinierten Abfrageparameter (?x-ntap-sg-usage) hinzugefügt.
OPTIONEN /	Client-Anwendungen können OPTIONS / Anfragen an den S3-Port auf einem Storage-Node ausgeben, ohne S3-Authentifizierungsdaten bereitzustellen, um festzustellen, ob der Storage-Node verfügbar ist. Sie können diese Anforderung zum Monitoring verwenden oder um zu ermöglichen, dass externe Load Balancer eingesetzt werden, wenn ein Storage-Node ausfällt.

### Operationen auf Buckets

Das StorageGRID System unterstützt für jedes S3-Mandantenkonto maximal 5,000 Buckets.

Jedes Grid kann maximal 100,000 Buckets enthalten.

Um 5,000 Buckets zu unterstützen, muss jeder Storage Node im Grid mindestens 64 GB RAM aufweisen.

Einschränkungen für Bucket-Namen folgen den regionalen Einschränkungen des AWS US Standard. Sie sollten sie jedoch weiter auf DNS-Namenskonventionen beschränken, um Anforderungen im virtuellen Hosted-

Stil von S3 zu unterstützen.

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- ["Amazon Simple Storage Service User Guide: Bucket-Kontingente, Einschränkungen und Einschränkungen"](#)
- ["Konfigurieren Sie die Domännennamen des S3-Endpunkts"](#)

Die Operationen ListObjects (GET Bucket) und ListObjectVersions (GET Bucket Object Versions) unterstützen StorageGRID **"Konsistenzwerte"**.

Sie können überprüfen, ob für einzelne Buckets Updates zur letzten Zugriffszeit aktiviert oder deaktiviert wurden. Siehe ["ZEITPUNKT des letzten Zugriffs FÜR den Bucket ABRUFEN"](#).

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie StorageGRID S3-REST-API-Bucket-Operationen implementiert Um einen dieser Vorgänge durchzuführen, müssen die erforderlichen Anmeldedaten für den Zugriff für das Konto bereitgestellt werden.

Betrieb	Implementierung
CreateBucket	<p>Erstellt einen neuen Bucket. Mit dem Erstellen des Buckets werden Sie zum Bucket-Eigentümer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bucket-Namen müssen die folgenden Regeln einhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Jedes StorageGRID System muss eindeutig sein (nicht nur innerhalb des Mandantenkontos).</li> <li>◦ Muss DNS-konform sein.</li> <li>◦ Muss mindestens 3 und nicht mehr als 63 Zeichen enthalten.</li> <li>◦ Kann eine Reihe von einer oder mehreren Etiketten sein, wobei angrenzende Etiketten durch einen Zeitraum getrennt sind. Jedes Etikett muss mit einem Kleinbuchstaben oder einer Zahl beginnen und enden. Es können nur Kleinbuchstaben, Ziffern und Bindestriche verwendet werden.</li> <li>◦ Darf nicht wie eine Text-formatierte IP-Adresse aussehen.</li> <li>◦ Perioden sollten nicht in Anforderungen im virtuellen gehosteten Stil verwendet werden. Perioden verursachen Probleme bei der Überprüfung des Server-Platzhalterzertifikats.</li> </ul> </li> <li>• Standardmäßig werden Buckets in der Region erstellt <code>us-east-1</code>. Sie können jedoch das Anforderungselement im Anforderungskörper verwenden <code>LocationConstraint</code>, um einen anderen Bereich anzugeben. Wenn Sie das Element verwenden <code>LocationConstraint</code>, müssen Sie den genauen Namen einer Region angeben, die mit dem Grid Manager oder der Grid Management API definiert wurde. Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, wenn Sie den zu verwendenden Regionalnamen nicht kennen.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Ein Fehler tritt auf, wenn Ihre CreateBucket-Anforderung eine Region verwendet, die nicht in StorageGRID definiert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können den Anforderungsheader einschließen <code>x-amz-bucket-object-lock-enabled</code>, um einen Bucket mit aktivierter S3 Object Lock zu erstellen. Siehe "<a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a>".</li> </ul> <p>Sie müssen die S3-Objektsperre aktivieren, wenn Sie den Bucket erstellen. Sie können S3-Objektsperre nicht hinzufügen oder deaktivieren, nachdem ein Bucket erstellt wurde. Für die S3-Objektsperre ist eine Bucket-Versionierung erforderlich. Diese wird bei der Erstellung des Buckets automatisch aktiviert.</p>
DeleteBucket	Löscht den Bucket.
DeleteBucketCors	Löscht die CORS-Konfiguration für den Bucket.
DeleteBucketEncryption	Löscht die Standardverschlüsselung aus dem Bucket. Vorhandene verschlüsselte Objekte bleiben verschlüsselt, neue Objekte, die dem Bucket hinzugefügt wurden, werden jedoch nicht verschlüsselt.

Betrieb	Implementierung
DeleteBucketLifecycle	Löscht die Lebenszykluskonfiguration aus dem Bucket. Siehe " <a href="#">S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen</a> ".
DeleteBucketRichtlinien	Löscht die dem Bucket angehängte Richtlinie.
DeleteBucketReplication	Löscht die Replikationskonfiguration, die mit dem Bucket verbunden ist.
DeleteBucketTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um alle Tags aus einem Bucket zu entfernen.</p> <p><b>Achtung:</b> Wenn für diesen Bucket ein nicht standardmäßiges ILM-Policy-Tag gesetzt ist, wird ein Bucket-Tag mit einem ihm zugewiesenen Wert vorhanden sein <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code>. Stellen Sie keine <code>DeleteBucketTagging</code>-Anforderung aus, wenn ein <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code> Bucket-Tag vorhanden ist. Geben Sie stattdessen eine Anforderung für das <code>PutkBucketTagging</code> nur mit dem <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code> Tag und dem ihm zugewiesenen Wert aus, um alle anderen Tags aus dem Bucket zu entfernen. Ändern oder entfernen Sie das Bucket-Tag nicht <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code>.</p>
GetBucketAcl	Gibt eine positive Antwort und die ID, den Anzeigenamen und die Berechtigung des Bucket-Eigentümers zurück, was darauf hinweist, dass der Besitzer vollen Zugriff auf den Bucket hat.
GetBucketCors	Gibt die Konfiguration für den Bucket zurück <code>cors</code> .
GetBucketEncryption	Gibt die Standardverschlüsselungskonfiguration für den Bucket zurück.
GetBucketLifecycleKonfiguration  (Zuvor GET Bucket-Lebenszyklus genannt)	Gibt die Lebenszykluskonfiguration für den Bucket zurück. Siehe " <a href="#">S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen</a> ".
GetBucketLocation	Gibt die Region zurück, die mit dem Element in der Anforderung <code>CreateBucket</code> festgelegt wurde <code>LocationConstraint</code> . Wenn der Bereich des Buckets ist <code>us-east-1</code> , wird eine leere Zeichenfolge für die Region zurückgegeben.
GetBucketNotificationKonfiguration  (Zuvor namens „GET Bucket“-Benachrichtigung)	Gibt die Benachrichtigungskonfiguration zurück, die mit dem Bucket verbunden ist.
GetBucketPolicy	Gibt die dem Bucket angehängte Richtlinie zurück.
GetBucketReplication	Gibt die Replikationskonfiguration zurück, die mit dem Bucket verbunden ist.

Betrieb	Implementierung
GetBucketTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um alle Tags für einen Bucket zurückzugeben.</p> <p><b>Achtung:</b> Wenn für diesen Bucket ein nicht standardmäßiges ILM-Policy-Tag gesetzt ist, wird ein Bucket-Tag mit einem ihm zugewiesenen Wert vorhanden sein <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code>. Ändern oder entfernen Sie dieses Tag nicht.</p>
GetBucketVersioning	<p>Diese Implementierung verwendet die <code>versioning</code> Subressource, um den Versionsstatus eines Buckets zurückzugeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Blank</i>: Die Versionierung wurde nie aktiviert (Bucket ist „unversioniert“)</li> <li>• <i>Aktiviert</i>: Versionierung ist aktiviert</li> <li>• <i>Suspendiert</i>: Die Versionierung war zuvor aktiviert und wird ausgesetzt</li> </ul>
GetObjectLockConfiguration	<p>Gibt den Standardaufbewahrungsmodus für Bucket und den Standardaufbewahrungszeitraum zurück, sofern konfiguriert.</p> <p>Siehe <a href="#">"Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"</a>.</p>
HeadBucket	<p>Legt fest, ob ein Bucket vorhanden ist und Sie über die Berechtigung verfügen, darauf zuzugreifen.</p> <p>Dieser Vorgang liefert Folgendes zurück:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>x-ntap-sg-bucket-id</code>: Die UUID des Buckets im UUID-Format.</li> <li>• <code>x-ntap-sg-trace-id</code>: Die eindeutige Trace-ID der zugehörigen Anforderung.</li> </ul>
ListObjects und ListObjectsV2  (Zuvor benannt nach „GET Bucket“)	<p>Gibt einige oder alle (bis zu 1,000) Objekte in einem Bucket zurück. Die Storage-Klasse für Objekte kann einen der beiden Werte haben, selbst wenn das Objekt mit der Option Storage-Klasse aufgenommen wurde <code>REDUCED_REDUNDANCY</code>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>STANDARD</code>, Das angibt, dass das Objekt in einem Speicherpool mit Storage Nodes gespeichert ist.</li> <li>• <code>GLACIER</code>, Das angibt, dass das Objekt in den externen Bucket verschoben wurde, der vom Cloud-Speicherpool angegeben wurde.</li> </ul> <p>Wenn der Bucket eine große Anzahl von gelöschten Schlüsseln mit dem gleichen Präfix enthält, kann die Antwort einige <code>CommonPrefixes</code> enthalten, die keine Schlüssel enthalten.</p>
ListObjectVersions  (Zuvor namens „GET Bucket Object Versions“)	<p>Mit LESEZUGRIFF auf einen Bucket wird dieser Vorgang mit den Unterressourcen-Listen Metadaten aller Versionen von Objekten im Bucket verwendet <code>versions</code>.</p>

Betrieb	Implementierung
PutBucketCors	<p>Legt die CORS-Konfiguration für einen Bucket so fest, dass der Bucket Anfragen mit verschiedenen Ursprung bedienen kann. CORS (Cross-Origin Resource Sharing) ist ein Sicherheitsmechanismus, mit dem Client-Webanwendungen in einer Domäne auf Ressourcen in einer anderen Domäne zugreifen können. Angenommen, Sie verwenden einen S3-Bucket mit dem Namen <code>images</code> zum Speichern von Grafiken. Durch die Einstellung der CORS-Konfiguration für den <code>images</code> Bucket können Sie die Bilder in diesem Bucket auf der Website anzeigen lassen <code>http://www.example.com</code>.</p>
PutBucketEncryption	<p>Legt den Standardverschlüsselungsstatus eines vorhandenen Buckets fest. Bei aktivierter Verschlüsselung auf Bucket-Ebene sind alle neuen dem Bucket hinzugefügten Objekte verschlüsselt. StorageGRID unterstützt serverseitige Verschlüsselung mit von StorageGRID gemanagten Schlüsseln. Wenn Sie die serverseitige Verschlüsselungskonfigurationsregel angeben, setzen Sie den <code>SSEAlgorithm</code> Parameter auf <code>AES256</code>, und verwenden Sie den Parameter nicht <code>KMSMasterKeyID</code>.</p> <p>Die Standardverschlüsselungskonfiguration von Buckets wird ignoriert, wenn in der Objekt-Upload-Anforderung bereits Verschlüsselung angegeben ist (d. h. wenn die Anforderung den Anforderungsheader enthält <code>x-amz-server-side-encryption-*</code>).</p>
PutBucketLifecycleKonfiguration  (Zuvor PUT Bucket-Lebenszyklus genannt)	<p>Erstellt eine neue Lebenszykluskonfiguration für den Bucket oder ersetzt eine vorhandene Lebenszykluskonfiguration. StorageGRID unterstützt in einer Lebenszykluskonfiguration bis zu 1,000 Lebenszyklusregeln. Jede Regel kann die folgenden XML-Elemente enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablauf (Tage, Datum, <code>ErstrecktObjectDeleteMarker</code>)</li> <li>• Nicht-aktuellVersionAblauf (<code>NewerNichtaktuellVersionen</code>, nicht <code>aktuelleTage</code>)</li> <li>• Filter (Präfix, Tag)</li> <li>• Status</li> <li>• ID</li> </ul> <p>StorageGRID bietet folgende Maßnahmen nicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>AbortInsetteMultipartUpload</code></li> <li>• Übergang</li> </ul> <p>Siehe "<a href="#">S3-Lebenszykluskonfiguration erstellen</a>". Informationen über die Interaktion der Aktion „Ablauf“ in einem Bucket-Lebenszyklus mit den Anweisungen zur ILM-Platzierung finden Sie unter "<a href="#">Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert</a>".</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Konfiguration des Bucket-Lebenszyklus kann für Buckets verwendet werden, für die S3-Objektsperre aktiviert ist. Die Bucket-Lebenszykluskonfiguration wird jedoch für ältere kompatible Buckets nicht unterstützt.</p>

Betrieb	Implementierung
<p>PutBucketNotificationKonfiguration</p> <p>(Zuvor namens „PUT Bucket“-Benachrichtigung)</p>	<p>Konfiguriert Benachrichtigungen für den Bucket mithilfe der XML-Benachrichtigungskonfiguration, die im Anforderungskörper enthalten ist. Sie sollten folgende Implementierungsdetails kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• StorageGRID unterstützt als Ziele Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) oder Kafka-Themen. SQS (Simple Queue Service)- oder Amazon Lambda-Endpunkte werden nicht unterstützt.</li> <li>• Das Ziel für Benachrichtigungen muss als URN eines StorageGRID-Endpunkts angegeben werden. Endpunkte können mit dem Mandanten-Manager oder der Mandanten-Management-API erstellt werden.</li> </ul> <p>Der Endpunkt muss vorhanden sein, damit die Benachrichtigungskonfiguration erfolgreich ausgeführt werden kann. Wenn der Endpunkt nicht vorhanden ist, wird ein 400 Bad Request Fehler mit dem Code zurückgegeben <code>InvalidArgument</code>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können keine Benachrichtigung für die folgenden Ereignistypen konfigurieren. Diese Ereignistypen werden <b>nicht</b> unterstützt. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <code>s3:ReducedRedundancyLostObject</code></li> <li>◦ <code>s3:ObjectRestore:Completed</code></li> </ul> </li> <li>• Aus StorageGRID gesendete Ereignisbenachrichtigungen verwenden das JSON-Standardformat, außer dass sie einige Schlüssel nicht enthalten und bestimmte Werte für andere verwenden, wie in der folgenden Liste gezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>EventSource</b></li> <li style="padding-left: 20px;"><code>sgws:s3</code></li> <li>◦ <b>AwsRegion</b></li> <li style="padding-left: 20px;">Nicht enthalten</li> <li>◦ <code>* X-amz-id-2*</code></li> <li style="padding-left: 20px;">Nicht enthalten</li> <li>◦ <b>arn</b></li> <li style="padding-left: 20px;"><code>urn:sgws:s3:::bucket_name</code></li> </ul> </li> </ul>
<p>PutBucketPolicy</p>	<p>Legt die dem Bucket angehängte Richtlinie fest. Siehe "<a href="#">Verwendung von Bucket- und Gruppenzugriffsrichtlinien</a>".</p>

Betrieb	Implementierung
PutBucketReplication	<p data-bbox="475 157 1485 289">Konfiguration "<a href="#">StorageGRID CloudMirror Replizierung</a>" für den Bucket mithilfe der im Anforderungskörper bereitgestellten XML-Replikationskonfiguration Für die CloudMirror-Replikation sollten Sie die folgenden Implementierungsdetails beachten:</p> <ul data-bbox="500 325 1474 819" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="500 325 1474 499">• StorageGRID unterstützt nur V1 der Replizierungskonfiguration. Das bedeutet, dass StorageGRID die Verwendung des Elements für Regeln nicht unterstützt <code>Filter</code> und V1-Konventionen für das Löschen von Objektversionen befolgt. Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Amazon Simple Storage Service User Guide: Replizierungskonfiguration</a>".</li> <li data-bbox="500 514 1474 583">• Die Bucket-Replizierung kann für versionierte oder nicht versionierte Buckets konfiguriert werden.</li> <li data-bbox="500 598 1474 699">• Sie können in jeder Regel der XML-Replikationskonfiguration einen anderen Ziel-Bucket angeben. Ein Quell-Bucket kann auf mehrere Ziel-Bucket replizieren.</li> <li data-bbox="500 714 1474 819">• Ziel-Buckets müssen als URN der StorageGRID-Endpunkte angegeben werden, wie im Mandantenmanager oder der Mandantenmanagement-API angegeben. Siehe "<a href="#">CloudMirror-Replizierung konfigurieren</a>".</li> </ul> <p data-bbox="521 850 1433 1024">Der Endpunkt muss vorhanden sein, damit die Replizierungskonfiguration erfolgreich ausgeführt werden kann. Wenn der Endpunkt nicht existiert, schlägt die Anforderung als fehl. Die Fehlermeldung lautet <code>400 Bad Request: Unable to save the replication policy. The specified endpoint URN does not exist: URN.</code></p> <ul data-bbox="500 1060 1474 1575" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="500 1060 1474 1129">• Sie müssen kein in der Konfigurations-XML angeben <code>Role</code>. Dieser Wert wird von StorageGRID nicht verwendet und wird bei der Einreichung ignoriert.</li> <li data-bbox="500 1144 1474 1213">• Wenn Sie die Storage-Klasse aus dem Konfigurations-XML nicht angeben, verwendet StorageGRID standardmäßig die <code>STANDARD</code> Storage-Klasse.</li> <li data-bbox="500 1228 1474 1575">• Wenn Sie ein Objekt aus dem Quell-Bucket löschen oder den Quell-Bucket selbst löschen, sieht das Verhalten der regionsübergreifenden Replizierung wie folgt aus: <ul data-bbox="548 1354 1474 1575" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="548 1354 1474 1455">◦ Wenn Sie das Objekt oder den Bucket löschen, bevor es repliziert wurde, wird das Objekt/Bucket nicht repliziert, und Sie werden nicht benachrichtigt.</li> <li data-bbox="548 1470 1474 1575">◦ Wenn Sie das Objekt oder Bucket nach der Replizierung löschen, befolgt StorageGRID das standardmäßige Löschverhalten von Amazon S3 für die V1 der regionsübergreifenden Replizierung.</li> </ul> </li> </ul>

Betrieb	Implementierung
PutBucketTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um einen Satz von Tags für einen Bucket hinzuzufügen oder zu aktualisieren. Beachten Sie beim Hinzufügen von Bucket-Tags die folgenden Einschränkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• StorageGRID und Amazon S3 unterstützen für jeden Bucket bis zu 50 Tags.</li> <li>• Tags, die einem Bucket zugeordnet sind, müssen eindeutige Tag-Schlüssel haben. Ein Tag-Schlüssel kann bis zu 128 Unicode-Zeichen lang sein.</li> <li>• Die Tag-Werte können bis zu 256 Unicode-Zeichen lang sein.</li> <li>• Bei den Schlüsseln und Werten wird die Groß-/Kleinschreibung beachtet.</li> </ul> <p><b>Achtung:</b> Wenn für diesen Bucket ein nicht standardmäßiges ILM-Policy-Tag gesetzt ist, wird ein Bucket-Tag mit einem ihm zugewiesenen Wert vorhanden sein <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code>. Stellen Sie sicher, dass das <code>NTAP-SG-ILM-BUCKET-TAG</code> Bucket-Tag in allen PutBucketTagging-Anforderungen mit dem zugewiesenen Wert enthalten ist. Ändern oder entfernen Sie dieses Tag nicht.</p> <p><b>Hinweis:</b> Dieser Vorgang überschreibt alle aktuellen Tags, die der Bucket bereits hat. Wenn vorhandene Tags aus dem Satz weggelassen werden, werden diese Tags für den Bucket entfernt.</p>
PutBucketVersioning	<p>Verwendet die <code>versioning</code> Unterressource, um den Versionsstatus eines vorhandenen Buckets festzulegen. Sie können den Versionierungsstatus mit einem der folgenden Werte festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiviert: Versionierung für die Objekte im Bucket. Alle dem Bucket hinzugefügten Objekte erhalten eine eindeutige Version-ID.</li> <li>• Suspendiert: Deaktiviert die Versionierung für die Objekte im Bucket. Alle dem Bucket hinzugefügten Objekte erhalten die Versions-ID <code>null</code>.</li> </ul>
PutObjectLockKonfiguration	<p>Konfiguriert oder entfernt den Standardaufbewahrungsmodus und den Standardaufbewahrungszeitraum für Bucket.</p> <p>Wenn der Standardaufbewahrungszeitraum geändert wird, bleiben die bisherigen Objektversionen unverändert und werden im neuen Standardaufbewahrungszeitraum nicht neu berechnet.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a>".</p>

## Operationen für Objekte

### Operationen für Objekte

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das StorageGRID System S3-REST-API-Vorgänge für Objekte implementiert.

Die folgenden Bedingungen gelten für alle Objektvorgänge:

- StorageGRID "Konsistenzwerte" werden von allen Operationen an Objekten unterstützt, mit Ausnahme der folgenden:
  - GetObjectAcl
  - OPTIONS /
  - PutObjectLegalHold
  - PutObjectRetention
  - SelektierObjectContent
- Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.
- Alle Objekte in einem StorageGRID-Bucket sind im Eigentum des Bucket-Inhabers. Dies umfasst Objekte, die von einem anonymen Benutzer oder einem anderen Konto erstellt wurden.
- Der Zugriff auf Datenobjekte, die über Swift in das StorageGRID System aufgenommen wurden, ist nicht über S3 möglich.

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie StorageGRID S3-REST-API-Objektvorgänge implementiert.

Betrieb	Implementierung
DeleteObject	<p data-bbox="586 159 1437 226">Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) und der Answerheader <code>x-amz-mfa</code> werden nicht unterstützt.</p> <p data-bbox="586 264 1490 533">Bei der Verarbeitung einer DeleteObject-Anforderung versucht StorageGRID sofort, alle Kopien des Objekts von allen gespeicherten Speicherorten zu entfernen. Wenn erfolgreich, gibt StorageGRID sofort eine Antwort an den Client zurück. Wenn nicht innerhalb von 30 Sekunden alle Kopien entfernt werden können (z. B. weil ein Speicherort vorübergehend nicht verfügbar ist), stellt StorageGRID die Kopien in eine Warteschlange zur Entfernung und zeigt dann den Erfolg des Clients an.</p> <p data-bbox="586 571 776 600"><b>Versionierung</b></p> <p data-bbox="626 613 1468 819">Zum Entfernen einer bestimmten Version muss der Anforderer der Bucket-Eigentümer sein und die Unterressource verwenden <code>versionId</code>. Durch die Verwendung dieser Unterressource wird die Version dauerhaft gelöscht. Wenn das <code>versionId</code> einer Löschmarkierung entspricht, wird die Antwortkopfzeile <code>x-amz-delete-marker</code> auf gesetzt zurückgegeben <code>true</code>.</p> <ul data-bbox="656 856 1485 1327" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="656 856 1485 1062">• Wenn ein Objekt ohne die Unterressource in einem Bucket gelöscht wird <code>versionId</code>, bei dem die Versionierung aktiviert ist, wird eine Löschmarkierung generiert. Der <code>versionId</code> für die Löschmarkierung wird mit dem Answerheader zurückgegeben <code>x-amz-version-id</code>, und der <code>x-amz-delete-marker</code> Answerheader wird auf gesetzt zurückgegeben <code>true</code>.</li> <li data-bbox="656 1087 1485 1327">• Wenn ein Objekt ohne die Unterressource in einem Bucket gelöscht wird <code>versionId</code>, bei dem die Versionierung ausgesetzt ist, führt dies zu einer dauerhaften Löschung einer bereits vorhandenen Null-Version oder einer Null-Löschmarkierung und zur Generierung einer neuen Null-Löschmarkierung. Der <code>x-amz-delete-marker</code> Answerheader wird auf gesetzt zurückgegeben <code>true</code>.</li> </ul> <p data-bbox="675 1365 1443 1432"><b>Hinweis:</b> In bestimmten Fällen können für ein Objekt mehrere Löschen-Marker vorhanden sein.</p> <p data-bbox="586 1482 1406 1583">Weitere Informationen zum Löschen von Objektversionen im GOVERNANCE-Modus finden Sie unter "<a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a>".</p>

Betrieb	Implementierung
<p>Objekte deleteObjekteObjekte</p> <p>(Zuvor benanntes DELETE mehrere Objekte)</p>	<p>Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) und der Antwortheader <code>x-amz-mfa</code> werden nicht unterstützt.</p> <p>In derselben Anforderungsmeldung können mehrere Objekte gelöscht werden.</p> <p>Weitere Informationen zum Löschen von Objektversionen im GOVERNANCE-Modus finden Sie unter "<a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a>".</p>
DeleteObjectTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um alle Tags aus einem Objekt zu entfernen.</p> <p><b>Versionierung</b></p> <p>Wenn der <code>versionId</code> Abfrageparameter in der Anforderung nicht angegeben ist, werden alle Tags aus der neuesten Version des Objekts in einem versionierten Bucket gelöscht. Wenn es sich bei der aktuellen Version des Objekts um eine Löschmarkierung handelt, wird der Status „MethodenNotAllowed“ zurückgegeben, wobei der <code>x-amz-delete-marker</code> Antwortkopf auf <code>true</code> gesetzt ist.</p>
GetObject	" <a href="#">GetObject</a> "
GetObjectAcl	<p>Wenn für das Konto die erforderlichen Zugangsdaten bereitgestellt werden, gibt der Vorgang eine positive Antwort und die ID, DisplayName und die Berechtigung des Objekteigentümers zurück und gibt an, dass der Eigentümer vollen Zugriff auf das Objekt hat.</p>
GetObjectLegalHold	" <a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a> "
GetObjectRetention	" <a href="#">Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API</a> "
GetObjectTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um alle Tags für ein Objekt zurückzugeben.</p> <p><b>Versionierung</b></p> <p>Wenn der <code>versionId</code> Abfrageparameter in der Anforderung nicht angegeben ist, gibt der Vorgang alle Tags der neuesten Version des Objekts in einem versionierten Bucket zurück. Wenn es sich bei der aktuellen Version des Objekts um eine Löschmarkierung handelt, wird der Status „MethodenNotAllowed“ zurückgegeben, wobei der <code>x-amz-delete-marker</code> Antwortkopf auf <code>true</code> gesetzt ist.</p>
HeadObject	" <a href="#">HeadObject</a> "
Objekt restoreObject	" <a href="#">Objekt restoreObject</a> "

<b>Betrieb</b>	<b>Implementierung</b>
PutObject	"PutObject"
CopyObject (Zuvor PUT Object – Copy genannt)	"CopyObject"
PutObjectLegalHold	"Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"
PutObjectRetention	"Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"

Betrieb	Implementierung
PutObjectTagging	<p>Verwendet die <code>tagging</code> Unterressource, um einem vorhandenen Objekt einen Satz von Tags hinzuzufügen.</p> <p><b>Grenzwerte für Objekt-Tags</b></p> <p>Sie können neue Objekte mit Tags hinzufügen, wenn Sie sie hochladen, oder Sie können sie zu vorhandenen Objekten hinzufügen. StorageGRID und Amazon S3 unterstützen bis zu 10 Tags für jedes Objekt. Tags, die einem Objekt zugeordnet sind, müssen über eindeutige Tag-Schlüssel verfügen. Ein Tag-Schlüssel kann bis zu 128 Unicode-Zeichen lang sein, und Tag-Werte können bis zu 256 Unicode-Zeichen lang sein. Bei den Schlüsseln und Werten wird die Groß-/Kleinschreibung beachtet.</p> <p><b>Tag-Updates und Ingest-Verhalten</b></p> <p>Wenn Sie PutObjectTagging verwenden, um die Tags eines Objekts zu aktualisieren, nimmt StorageGRID das Objekt nicht erneut auf. Das bedeutet, dass die in der übereinstimmenden ILM-Regel angegebene Option für das Aufnahmeverhalten nicht verwendet wird. Sämtliche durch das Update ausgelösten Änderungen an der Objektplatzierung werden vorgenommen, wenn ILM durch normale ILM-Prozesse im Hintergrund neu bewertet wird.</p> <p>Das heißt, wenn die ILM-Regel die strikte Option für das Aufnahmeverhalten verwendet, werden keine Maßnahmen ergriffen, wenn die erforderlichen Objektplatzierungen nicht vorgenommen werden können (z. B. weil ein neu erforderlicher Speicherort nicht verfügbar ist). Das aktualisierte Objekt behält seine aktuelle Platzierung bei, bis die erforderliche Platzierung möglich ist.</p> <p><b>Konflikte lösen</b></p> <p>Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.</p> <p><b>Versionierung</b></p> <p>Wenn der <code>versionId</code> Abfrageparameter in der Anforderung nicht angegeben ist, fügt der Vorgang Tags zur neuesten Version des Objekts in einem versionierten Bucket hinzu. Wenn es sich bei der aktuellen Version des Objekts um eine Löschmarkierung handelt, wird der Status „MethodenNotAllowed“ zurückgegeben, wobei der <code>x-amz-delete-marker</code> Antwortkopf auf <code>true</code> gesetzt ist.</p>
SelektierObjectContent	"SelektierObjectContent"

Verwenden Sie S3 Select

StorageGRID unterstützt die folgenden Amazon S3 Select-Klauseln, Datentypen und

Operatoren für die ["SelectObjectContent, Befehl"](#).



Nicht aufgeführte Elemente werden nicht unterstützt.

Syntax siehe ["SelektierObjectContent"](#). Weitere Informationen zu S3 Select finden Sie im ["AWS-Dokumentation für S3 Select"](#).

Nur Mandantenkonten, für die S3 Select aktiviert ist, können SelectObjectContent-Abfragen ausgeben. Siehe ["Überlegungen und Anforderungen bei der Verwendung von S3 Select"](#).

### **Klauseln**

- Wählen Sie die Liste aus
- FROM-Klausel
- WHERE-Klausel
- BEGRENZUNGSKLAUSEL

### **Datentypen**

- bool
- Ganzzahl
- Zeichenfolge
- Schweben
- Dezimal, numerisch
- Zeitstempel

### **Operatoren**

#### **Logische Operatoren**

- UND
- NICHT
- ODER

#### **Vergleichsoperatoren**

- <
- >
- &Lt;=
- >=
- =
- =
- <>
- !=
- ZWISCHEN

- IN

### **Operatoren für die Musteranpassung**

- GEFÄLLT MIR
- \_
- %

### **Einheitliche Operatoren**

- IST NULL
- IST NICHT NULL

### **Mathematische Operatoren**

- +
- -
- \*
- /
- %

StorageGRID folgt der Priorität des Amazon S3 Select-Operators.

### **Aggregatfunktionen**

- DURCHSCHN.()
- ANZAHL (\*)
- MAX.()
- MIN.()
- SUMME()

### **Bedingte Funktionen**

- FALL
- ZUSAMMENSCHMELZEN
- NULL LIF

### **Konvertierungsfunktionen**

- CAST (für unterstützten Datentyp)

### **Datumsfunktionen**

- DATUM\_HINZUFÜGEN
- DATE\_DIFF
- EXTRAHIEREN
- TO\_STRING

- TO\_ZEITSTEMPEL
- UTCNOW

## Zeichenfolgenfunktionen

- CHAR\_LENGTH, CHARACTER\_LENGTH
- NIEDRIGER
- TEILSTRING
- TRIMMEN
- OBEN

## Serverseitige Verschlüsselung

Die serverseitige Verschlüsselung schützt Ihre Objektdaten im Ruhezustand. StorageGRID verschlüsselt die Daten beim Schreiben des Objekts und entschlüsselt sie beim Zugriff auf das Objekt.

Wenn Sie die serverseitige Verschlüsselung verwenden möchten, können Sie eine der zwei Optionen auswählen, die sich gegenseitig ausschließen, je nachdem, wie die Verschlüsselungsschlüssel verwaltet werden:

- **SSE (serverseitige Verschlüsselung mit von StorageGRID verwalteten Schlüsseln):** Bei der Ausgabe einer S3-Anfrage zum Speichern eines Objekts verschlüsselt StorageGRID das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel. Wenn Sie zum Abrufen des Objekts eine S3-Anforderung ausstellen, entschlüsselt StorageGRID das Objekt mithilfe des gespeicherten Schlüssels.
- **SSE-C (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln):** Wenn Sie eine S3-Anfrage zum Speichern eines Objekts ausgeben, geben Sie Ihren eigenen Verschlüsselungsschlüssel an. Wenn Sie ein Objekt abrufen, geben Sie denselben Verschlüsselungsschlüssel wie in Ihrer Anfrage ein. Stimmen die beiden Verschlüsselungsschlüssel überein, wird das Objekt entschlüsselt und die Objektdaten zurückgegeben.

StorageGRID managt zwar alle Objektverschlüsselung und Entschlüsselungsvorgänge, muss aber die von Ihnen zur Verfügung gelegten Verschlüsselungsschlüssel verwalten.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt.



Wenn ein Objekt mit SSE oder SSE-C verschlüsselt wird, werden sämtliche Verschlüsselungseinstellungen auf Bucket- oder Grid-Ebene ignoriert.

## Verwenden Sie SSE

Um ein Objekt mit einem eindeutigen, von StorageGRID gemanagten Schlüssel zu verschlüsseln, verwenden Sie die folgende Anforderungsüberschrift:

```
x-amz-server-side-encryption
```

Der SSE-Anforderungsheader wird durch die folgenden Objektoperationen unterstützt:

- "PutObject"
- "CopyObject"
- "CreateMultipartUpload"

## Verwenden Sie SSE-C

Um ein Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel zu verschlüsseln, den Sie verwalten, verwenden Sie drei Anforderungsheader:

Kopfzeile der Anfrage	Beschreibung
x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm	Geben Sie den Verschlüsselungsalgorithmus an. Der Kopfzeilenwert muss sein AES256.
x-amz-server-side-encryption-customer-key	Geben Sie den Verschlüsselungsschlüssel an, der zum Verschlüsseln oder Entschlüsseln des Objekts verwendet wird. Der Wert für den Schlüssel muss 256-Bit, base64-codiert sein.
x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5	Geben Sie den MD5-Digest des Verschlüsselungsschlüssels gemäß RFC 1321 an, der dafür sorgt, dass der Verschlüsselungsschlüssel fehlerfrei übertragen wurde. Der Wert für das MD5 Digest muss base64-codiert 128-Bit sein.

Die SSE-C-Anfrageheader werden durch die folgenden Objektoperationen unterstützt:

- "GetObject"
- "HeadObject"
- "PutObject"
- "CopyObject"
- "CreateMultipartUpload"
- "UploadTeil"
- "UploadPartCopy"

## Überlegungen zur Verwendung serverseitiger Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln (SSE-C)

Beachten Sie vor der Verwendung von SSE-C die folgenden Punkte:

- Sie müssen https verwenden.



StorageGRID lehnt alle Anfragen ab, die über http bei Verwendung von SSE-C gestellt werden. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie jeden Schlüssel, den Sie versehentlich mit http senden, als kompromittiert betrachten. Entsorgen Sie den Schlüssel, und drehen Sie ihn nach Bedarf.

- Der ETag in der Antwort ist nicht das MD5 der Objektdaten.
- Sie müssen die Zuordnung von Schlüsseln zu Objekten managen. StorageGRID speichert keine

Schlüssel. Sie sind für die Nachverfolgung des Verschlüsselungsschlüssels verantwortlich, den Sie für jedes Objekt bereitstellen.

- Wenn Ihr Bucket mit Versionierung aktiviert ist, sollte für jede Objektversion ein eigener Verschlüsselungsschlüssel vorhanden sein. Sie sind verantwortlich für das Tracking des Verschlüsselungsschlüssels, der für jede Objektversion verwendet wird.
- Da Sie Verschlüsselungsschlüssel auf Client-Seite verwalten, müssen Sie auch zusätzliche Schutzmaßnahmen, wie etwa die Rotation von Schlüsseln, auf Client-Seite verwalten.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt.

- Wenn die Grid-übergreifende Replizierung oder CloudMirror Replizierung für den Bucket konfiguriert ist, können SSE-C-Objekte nicht aufgenommen werden. Der Aufnahmevorgang schlägt fehl.

## Verwandte Informationen

["Amazon S3-Benutzerhandbuch: Verwenden der serverseitigen Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln \(SSE-C\)"](#)

## CopyObject

Sie können die S3-CopyObject-Anforderung verwenden, um eine Kopie eines Objekts zu erstellen, das bereits in S3 gespeichert ist. Eine CopyObject-Operation ist die gleiche wie GetObject gefolgt von PutObject.

## Konflikte lösen

Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.

## Objektgröße

Die maximale *recommended* Größe für eine einzelne PutObject-Operation beträgt 5 gib (5,368,709,120 Bytes). Falls Objekte größer als 5 gib sind, verwenden Sie ["Mehrteiliges Hochladen"](#) stattdessen.

Die maximale *supported*-Größe für eine einzelne PutObject-Operation beträgt 5 tib (5,497,558,138,880 Bytes).



Wenn Sie ein Upgrade von StorageGRID 11.6 oder einer älteren Version durchgeführt haben, wird die Warnmeldung „S3 PUT Object size to Large“ ausgelöst, wenn Sie versuchen, ein Objekt hochzuladen, das mehr als 5 gib überschreitet. Wenn Sie eine neue Installation von StorageGRID 11.7 oder 11.8 haben, wird die Warnmeldung in diesem Fall nicht ausgelöst. Um sich jedoch auf den AWS S3-Standard abzustimmen, werden zukünftige Versionen von StorageGRID das Hochladen von Objekten, die mehr als 5 gib betragen, nicht unterstützen.

## UTF-8 Zeichen in Benutzermetadaten

Wenn eine Anfrage UTF-8-Werte im Schlüsselnamen oder -Wert der benutzerdefinierten Metadaten enthält, ist das StorageGRID-Verhalten nicht definiert.

StorageGRID parst oder interpretiert keine entgangenen UTF-8-Zeichen, die im Schlüsselnamen oder -Wert der benutzerdefinierten Metadaten enthalten sind. Entgangenen UTF-8 Zeichen werden als ASCII-Zeichen

behandelt:

- Anforderungen sind erfolgreich, wenn benutzerdefinierte Metadaten entgangenen UTF-8 Zeichen enthalten.
- StorageGRID gibt den Header nicht zurück `x-amz-missing-meta`, wenn der interpretierte Wert des Schlüsselnamens oder -Wertes nicht druckbare Zeichen enthält.

## Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `Content-Type`
- `x-amz-copy-source`
- `x-amz-copy-source-if-match`
- `x-amz-copy-source-if-none-match`
- `x-amz-copy-source-if-unmodified-since`
- `x-amz-copy-source-if-modified-since`
- `x-amz-meta-`, Gefolgt von einem Name-Wert-Paar, das benutzerdefinierte Metadaten enthält
- `x-amz-metadata-directive`: Der Standardwert ist `COPY`, mit dem Sie das Objekt und die zugehörigen Metadaten kopieren können.

Sie können angeben `REPLACE`, die vorhandenen Metadaten beim Kopieren des Objekts zu überschreiben oder die Objektmetadaten zu aktualisieren.

- `x-amz-storage-class`
- `x-amz-tagging-directive`: Der Standardwert ist `COPY`, mit dem Sie das Objekt und alle Tags kopieren können.

Sie können festlegen `REPLACE`, dass die vorhandenen Tags beim Kopieren des Objekts überschrieben oder die Tags aktualisiert werden sollen.

- **S3-Objektsperungs-Anfrageheader:**
  - `x-amz-object-lock-mode`
  - `x-amz-object-lock-retain-until-date`
  - `x-amz-object-lock-legal-hold`

Wenn eine Anforderung ohne diese Header ausgeführt wird, werden die Standardaufbewahrungseinstellungen für Buckets verwendet, um den Versionsmodus des Objekts zu berechnen und das „behalt-bis“-Datum zu erhalten. Siehe ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#).

- **SSE-Anfragezeilen:**
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm`
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key`
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5`

- `x-amz-server-side-encryption`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`

Siehe [Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung](#)

## Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `Cache-Control`
- `Content-Disposition`
- `Content-Encoding`
- `Content-Language`
- `Expires`
- `x-amz-checksum-algorithm`

Wenn Sie ein Objekt kopieren und das Quellobjekt eine Prüfsumme hat, kopiert StorageGRID diesen Prüfsummenwert nicht auf das neue Objekt. Dieses Verhalten gilt unabhängig davon, ob Sie versuchen, in der Objektanforderung zu verwenden `x-amz-checksum-algorithm`.

- `x-amz-website-redirect-location`

## Optionen der Storage-Klasse

Der `x-amz-storage-class` Anforderungsheader wird unterstützt und beeinflusst, wie viele Objektkopien StorageGRID erstellt, wenn die passende ILM-Regel den doppelten Commit oder den ausgewogenen verwendet "[Aufnahme-Option](#)".

- STANDARD

(Standard) gibt einen Dual-Commit-Aufnahmevergang an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance auf das Erstellen von Zwischenkopien zurückgreift.

- REDUCED\_REDUNDANCY

Gibt einen Single-Commit-Aufnahmevergang an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance zur Erstellung zwischenzeitlicher Kopien zurückgreift.



Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre aufnehmen, wird die REDUCED\_REDUNDANCY Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die REDUCED\_REDUNDANCY Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

## Verwenden von x-amz-copy-source in CopyObject

Wenn sich Quell-Bucket und Schlüssel, wie in der Kopfzeile angegeben `x-amz-copy-source`, vom Ziel-Bucket und Schlüssel unterscheiden, wird eine Kopie der Quell-Objektdaten auf das Ziel geschrieben.

Wenn die Quelle und das Ziel übereinstimmen und der `x-amz-metadata-directive` Header als angegeben `REPLACE` ist, werden die Metadaten des Objekts mit den in der Anfrage angegebenen Metadatenwerten aktualisiert. In diesem Fall nimmt StorageGRID das Objekt nicht erneut auf. Dies hat zwei wichtige Folgen:

- Sie können CopyObject nicht verwenden, um ein vorhandenes Objekt zu verschlüsseln oder die Verschlüsselung eines vorhandenen Objekts zu ändern. Wenn Sie den Header oder den `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm` Header liefern `x-amz-server-side-encryption`, lehnt StorageGRID die Anfrage ab und gibt zurück `XNotImplemented`.
- Die in der übereinstimmenden ILM-Regel angegebene Option für das Aufnahmeverhalten wird nicht verwendet. Sämtliche durch das Update ausgelösten Änderungen an der Objektplatzierung werden vorgenommen, wenn ILM durch normale ILM-Prozesse im Hintergrund neu bewertet wird.

Das heißt, wenn die ILM-Regel die strikte Option für das Aufnahmeverhalten verwendet, werden keine Maßnahmen ergriffen, wenn die erforderlichen Objektplatzierungen nicht vorgenommen werden können (z. B. weil ein neu erforderlicher Speicherort nicht verfügbar ist). Das aktualisierte Objekt behält seine aktuelle Platzierung bei, bis die erforderliche Platzierung möglich ist.

## Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Wenn Sie "[Serverseitige Verschlüsselung verwenden](#)", die Anfrage Header Sie angeben, hängt davon ab, ob das Quellobjekt verschlüsselt ist und ob Sie planen, das Zielobjekt zu verschlüsseln.

- Wenn das Quellobjekt mit einem vom Kunden bereitgestellten Schlüssel (SSE-C) verschlüsselt wird, müssen Sie die folgenden drei Header in die CopyObject-Anforderung aufnehmen, damit das Objekt entschlüsselt und dann kopiert werden kann:
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.
  - `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.
- Wenn Sie das Zielobjekt (die Kopie) mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, den Sie bereitstellen und verwalten, müssen Sie die folgenden drei Header angeben:
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie einen neuen Verschlüsselungsschlüssel für das Zielobjekt an.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des neuen Verschlüsselungsschlüssels an.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen für "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".

- Wenn Sie das Zielobjekt (die Kopie) mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, der von StorageGRID (SSE) verwaltet wird, fügen Sie diesen Header in die CopyObject-Anforderung ein:

- `x-amz-server-side-encryption`



Der `server-side-encryption` Wert des Objekts kann nicht aktualisiert werden. Erstellen Sie stattdessen eine Kopie mit einem neuen `server-side-encryption` Wert mit `x-amz-metadata-directive: REPLACE`.

## Versionierung

Wenn der Quell-Bucket versioniert ist, können Sie die Kopfzeile verwenden `x-amz-copy-source`, um die neueste Version eines Objekts zu kopieren. Um eine bestimmte Version eines Objekts zu kopieren, müssen Sie explizit die Version angeben, die mit der Unterressource kopiert werden soll `versionId`. Wenn der Ziel-Bucket versioniert ist, wird die generierte Version im Antwortheader zurückgegeben `x-amz-version-id`. Wenn die Versionierung für den Ziel-Bucket unterbrochen wird, `x-amz-version-id` gibt der Wert „Null“ zurück.

## GetObject

Mithilfe der S3-GetObject-Anforderung können Sie ein Objekt aus einem S3-Bucket abrufen.

### GetObject- und mehrteilige Objekte

Mit dem Anforderungsparameter können `partNumber` Sie einen bestimmten Teil eines mehrteiligen oder segmentierten Objekts abrufen. Das `x-amz-mp-parts-count` Antwortelement gibt an, wie viele Teile das Objekt hat.

Sie können sowohl für segmentierte/mehrteilige Objekte als auch für nicht segmentierte/nicht mehrteilige Objekte auf 1 setzen `partNumber`. Das Antwortelement wird jedoch `x-amz-mp-parts-count` nur für segmentierte oder mehrteilige Objekte zurückgegeben.

### UTF-8 Zeichen in Benutzermetadaten

StorageGRID parst oder interpretiert die entgangenen UTF-8-Zeichen nicht in benutzerdefinierten Metadaten. GET Requests for an object with escaped UTF-8 characters in user-defined metadata liefern den Header nicht zurück `x-amz-missing-meta`, wenn der Schlüsselname oder -Wert nicht druckbare Zeichen enthält.

### Unterstützte Anforderungsheader

Der folgende Anforderungskopf wird unterstützt:

- `x-amz-checksum-mode`: Spezifizieren `ENABLED`

Der `Range` Header wird für `GetObject` nicht unterstützt `x-amz-checksum-mode`. Wenn Sie die Anfrage mit `x-amz-checksum-mode` aktiviert einbeziehen `Range`, gibt StorageGRID keinen Prüfsummenwert in der Antwort zurück.

### Nicht unterstützte Anforderungsüberschrift

Der folgende Anforderungsheader wird nicht unterstützt und gibt zurück `XNotImplemented`:

- `x-amz-website-redirect-location`

## Versionierung

Wenn `versionId` keine Unterressource angegeben wird, ruft der Vorgang die aktuellste Version des Objekts in einem versionierten Bucket ab. Wenn es sich bei der aktuellen Version des Objekts um eine Löschmarkierung handelt, wird der Status „nicht gefunden“ zurückgegeben, wobei der `x-amz-delete-marker` Antwortkopf auf `gesetzt true` ist.

## Kopfzeilen zur serverseitigen Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Verschlüsselungsschlüsseln anfordern (SSE-C)

Verwenden Sie alle drei Kopfzeilen, wenn das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsselt ist, den Sie angegeben haben.

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie Ihren Verschlüsselungsschlüssel für das Objekt an.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des Objektschlüssels an.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".

## Verhalten von `GetObject` for Cloud Storage Pool Objects

Wenn ein Objekt in einem gespeichert wurde "[Cloud-Storage-Pool](#)", hängt das Verhalten einer `GetObject`-Anforderung vom Zustand des Objekts ab. Weitere Informationen finden Sie unter "[HeadObject](#)".



Wenn ein Objekt in einem Cloud Storage-Pool gespeichert ist und eine oder mehrere Kopien des Objekts ebenfalls im Raster vorhanden sind, versucht `GetObject` Requests, die Daten aus dem Raster abzurufen, bevor sie aus dem Cloud Storage-Pool abgerufen werden.

Status des Objekts	Verhalten von <code>GetObject</code>
Objekt, das in StorageGRID aufgenommen wurde, durch ILM jedoch noch nicht evaluiert wurde, oder Objekt, das in einem herkömmlichen Storage-Pool gespeichert ist oder Erasure Coding verwendet	200 OK  Eine Kopie des Objekts wird abgerufen.
Objekt in Cloud-Storage-Pool, ist aber noch nicht in einen Zustand übergegangen, der nicht abrufbar ist	200 OK  Eine Kopie des Objekts wird abgerufen.

Status des Objekts	Verhalten von GetObject
Das Objekt wurde in einen nicht aufrufbaren Zustand überführt	403 Forbidden, InvalidObjectState  Verwenden Sie eine <b>"Objekt restoreObject"</b> Anforderung, um das Objekt in einem abrufbaren Zustand wiederherzustellen.
Objekt wird aus einem nicht aufrufbaren Zustand wiederhergestellt	403 Forbidden, InvalidObjectState  Warten Sie, bis die Anforderung „RestoreObject“ abgeschlossen ist.
Das Objekt wird im Cloud-Storage-Pool vollständig wiederhergestellt	200 OK  Eine Kopie des Objekts wird abgerufen.

### Mehrteilige oder segmentierte Objekte in einem Cloud Storage-Pool

Wenn Sie ein mehrteilige Objekt hochgeladen StorageGRID oder ein großes Objekt in Segmente aufgeteilt haben, bestimmt StorageGRID, ob das Objekt im Cloud-Storage-Pool verfügbar ist, indem Sie eine Teilmenge der Teile oder Segmente des Objekts testen. In einigen Fällen kann eine GetObject-Anforderung falsch zurückgegeben werden 200 OK, wenn einige Teile des Objekts bereits in einen nicht abrufbaren Status überführt wurden oder wenn Teile des Objekts noch nicht wiederhergestellt wurden.

In diesen Fällen:

- Die GetObject-Anforderung gibt möglicherweise einige Daten zurück, hält jedoch während der Übertragung an.
- Eine nachfolgende GetObject-Anfrage kann zurückgegeben werden 403 Forbidden.

### GetObject- und Grid-übergreifende Replikation

Wenn Sie und **"Grid-übergreifende Replizierung"**für einen Bucket verwenden **"Grid-Verbund"**, kann der S3-Client den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen, indem er eine GetObject-Anforderung ausgibt. Die Antwort enthält den StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte enthält:

Raster	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ABGESCHLOSSEN:</b> Die Replikation war erfolgreich.</li> <li>• <b>AUSSTEHEND:</b> Das Objekt wurde noch nicht repliziert.</li> <li>• <b>FAILURE:</b> Die Replikation ist mit einem permanenten Fehler fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.</li> </ul>
Ziel	<b>REPLIKAT:</b> Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.



Der Header wird von StorageGRID nicht unterstützt `x-amz-replication-status`.

## HeadObject

Sie können die S3 HeadObject-Anforderung verwenden, um Metadaten von einem Objekt abzurufen, ohne das Objekt selbst zurückzugeben. Wenn das Objekt in einem Cloud-Speicherpool gespeichert ist, können Sie HeadObject verwenden, um den Übergangstatus des Objekts zu bestimmen.

### HeadObject- und mehrteilige Objekte

Mit dem Anforderungsparameter können Sie `partNumber` Metadaten für einen bestimmten Teil eines mehrteiligen oder segmentierten Objekts abrufen. Das `x-amz-mp-parts-count` Antwortelement gibt an, wie viele Teile das Objekt hat.

Sie können sowohl für segmentierte/mehrteilige Objekte als auch für nicht segmentierte/nicht mehrteilige Objekte auf 1 setzen `partNumber`. Das Antwortelement wird jedoch `x-amz-mp-parts-count` nur für segmentierte oder mehrteilige Objekte zurückgegeben.

### UTF-8 Zeichen in Benutzermetadaten

StorageGRID parst oder interpretiert die entgangenen UTF-8-Zeichen nicht in benutzerdefinierten Metadaten. HEAD Requests for an object with escaped UTF-8 characters in user-defined metadata liefern den Header nicht zurück `x-amz-missing-meta`, wenn der Schlüsselname oder -Wert nicht druckbare Zeichen enthält.

### Unterstützte Anforderungsheader

Der folgende Anforderungskopf wird unterstützt:

- `x-amz-checksum-mode`

```
`partNumber`Parameter und `Range` Header werden für HeadObject nicht unterstützt `x-amz-checksum-mode`. Wenn Sie sie in die Anfrage mit aktiviertem aufnehmen `x-amz-checksum-mode`, gibt StorageGRID keinen Prüfsummenwert in der Antwort zurück.
```

### Nicht unterstützte Anforderungsüberschrift

Der folgende Anforderungsheader wird nicht unterstützt und gibt zurück `XNotImplemented`:

- `x-amz-website-redirect-location`

### Versionierung

Wenn `versionId` keine Unterressource angegeben wird, ruft der Vorgang die aktuellste Version des Objekts in einem versionierten Bucket ab. Wenn es sich bei der aktuellen Version des Objekts um eine Löschmarkierung handelt, wird der Status „nicht gefunden“ zurückgegeben, wobei der `x-amz-delete-marker` Antwortkopf auf `gesetzt true` ist.

## Kopfzeilen zur serverseitigen Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Verschlüsselungsschlüsseln anfordern (SSE-C)

Verwenden Sie alle drei dieser Kopfzeilen, wenn das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsselt ist, den Sie angegeben haben.

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie Ihren Verschlüsselungsschlüssel für das Objekt an.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des Objektschlüssels an.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in ["Serverseitige Verschlüsselung"](#).

## HeadObject-Antworten für Cloud-Storage-Pool-Objekte

Wenn das Objekt in einem gespeichert ist ["Cloud-Storage-Pool"](#), werden die folgenden Antwortkopfzeilen zurückgegeben:

- `x-amz-storage-class`: GLACIER
- `x-amz-restore`

Die Antwortheader liefern Informationen zum Status eines Objekts beim Verschieben in einen Cloud Storage Pool, beim Wechsel in einen nicht abrufbaren Zustand und wieder verfügbar.

Status des Objekts	Antwort auf HeadObject
Objekt, das in StorageGRID aufgenommen wurde, durch ILM jedoch noch nicht evaluiert wurde, oder Objekt, das in einem herkömmlichen Storage-Pool gespeichert ist oder Erasure Coding verwendet	200 OK (Es wird keine spezielle Antwortheader zurückgegeben.)
Objekt in Cloud-Storage-Pool, ist aber noch nicht in einen Zustand übergegangen, der nicht abrufbar ist	200 OK  <code>x-amz-storage-class: GLACIER</code>  <code>x-amz-restore: ongoing-request="false", expiry-date="Sat, 23 July 20 2030 00:00:00 GMT"</code>  Bis das Objekt in einen nicht abrufbaren Zustand übergeht, wird der Wert für <code>expiry-date</code> in der Zukunft auf eine ferne Zeit gesetzt. Die genaue Zeit der Transition wird nicht durch das StorageGRID System gesteuert.

Status des Objekts	Antwort auf HeadObject
Das Objekt ist in den nicht aufrufbaren Zustand übergegangen, aber mindestens eine Kopie ist auch im Grid vorhanden	<p>200 OK</p> <p>x-amz-storage-class: GLACIER</p> <p>x-amz-restore: ongoing-request="false", expiry-date="Sat, 23 July 20 2030 00:00:00 GMT"</p> <p>Der Wert für <code>expiry-date</code> wird auf eine ferne Zeit in der Zukunft gesetzt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn die Kopie im Raster nicht verfügbar ist (z. B. ein Storage Node ist ausgefallen), müssen Sie eine Anforderung zur Wiederherstellung der Kopie aus dem Cloud Storage Pool ausgeben "<a href="#">Objekt restoreObject</a>", bevor Sie das Objekt erfolgreich abrufen können.</p>
Das Objekt wurde in einen nicht abrufbaren Zustand versetzt, und es ist keine Kopie im Grid vorhanden	<p>200 OK</p> <p>x-amz-storage-class: GLACIER</p>
Objekt wird aus einem nicht aufrufbaren Zustand wiederhergestellt	<p>200 OK</p> <p>x-amz-storage-class: GLACIER</p> <p>x-amz-restore: ongoing-request="true"</p>
Das Objekt wird im Cloud-Storage-Pool vollständig wiederhergestellt	<p>200 OK</p> <p>x-amz-storage-class: GLACIER</p> <p>x-amz-restore: ongoing-request="false", expiry-date="Sat, 23 July 20 2018 00:00:00 GMT"</p> <p>Das <code>expiry-date</code> gibt an, wann das Objekt im Cloud-Speicherpool in einen nicht abrufbaren Zustand zurückkehrt.</p>

### Mehrteilige oder segmentierte Objekte in Cloud Storage Pool

Wenn Sie ein mehrteilige Objekt hochgeladen StorageGRID oder ein großes Objekt in Segmente aufgeteilt haben, bestimmt StorageGRID, ob das Objekt im Cloud-Storage-Pool verfügbar ist, indem Sie eine Teilmenge der Teile oder Segmente des Objekts testen. In einigen Fällen kann eine HeadObject-Anforderung falsch zurückgegeben werden `x-amz-restore: ongoing-request="false"`, wenn einige Teile des Objekts bereits in einen nicht abrufbaren Status überführt wurden oder wenn Teile des Objekts noch nicht wiederhergestellt wurden.

## HeadObject- und Grid-übergreifende Replikation

Wenn Sie und "[Grid-übergreifende Replizierung](#)" für einen Bucket verwenden "[Grid-Verbund](#)", kann der S3-Client mit einer HeadObject-Anforderung den Replikationsstatus eines Objekts überprüfen. Die Antwort enthält den StorageGRID-spezifischen `x-ntap-sg-cgr-replication-status` Antwortheader, der einen der folgenden Werte enthält:

Raster	Replikationsstatus
Quelle	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ABGESCHLOSSEN</b>: Die Replikation war erfolgreich.</li><li>• <b>AUSSTEHEND</b>: Das Objekt wurde noch nicht repliziert.</li><li>• <b>FAILURE</b>: Die Replikation ist mit einem permanenten Fehler fehlgeschlagen. Ein Benutzer muss den Fehler beheben.</li></ul>
Ziel	<b>REPLIKAT</b> : Das Objekt wurde aus dem Quellraster repliziert.



Der Header wird von StorageGRID nicht unterstützt `x-amz-replication-status`.

### PutObject

Sie können die S3 PutObject-Anforderung verwenden, um einem Bucket ein Objekt hinzuzufügen.

### Konflikte lösen

Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.

### Objektgröße

Die maximale *recommended* Größe für eine einzelne PutObject-Operation beträgt 5 gib (5,368,709,120 Bytes). Falls Objekte größer als 5 gib sind, verwenden Sie "[Mehrteiliges Hochladen](#)" stattdessen.

Die maximale *supported*-Größe für eine einzelne PutObject-Operation beträgt 5 tib (5,497,558,138,880 Bytes).



Wenn Sie ein Upgrade von StorageGRID 11.6 oder einer älteren Version durchgeführt haben, wird die Warnmeldung „S3 PUT Object size to Large“ ausgelöst, wenn Sie versuchen, ein Objekt hochzuladen, das mehr als 5 gib überschreitet. Wenn Sie eine neue Installation von StorageGRID 11.7 oder 11.8 haben, wird die Warnmeldung in diesem Fall nicht ausgelöst. Um sich jedoch auf den AWS S3-Standard abzustimmen, werden zukünftige Versionen von StorageGRID das Hochladen von Objekten, die mehr als 5 gib betragen, nicht unterstützen.

### Größe der Benutzer-Metadaten

Amazon S3 begrenzt die Größe der benutzerdefinierten Metadaten innerhalb jeder PUT-Anforderung-Kopfzeile auf 2 KB. StorageGRID begrenzt die Benutzermetadaten auf 24 KiB. Die Größe der benutzerdefinierten Metadaten wird gemessen, indem die Summe der Anzahl Bytes in der UTF-8-Codierung jedes Schlüssels und jeden Wert angegeben wird.

## UTF-8 Zeichen in Benutzermetadaten

Wenn eine Anfrage UTF-8-Werte im Schlüsselnamen oder -Wert der benutzerdefinierten Metadaten enthält, ist das StorageGRID-Verhalten nicht definiert.

StorageGRID parst oder interpretiert keine entgangenen UTF-8-Zeichen, die im Schlüsselnamen oder -Wert der benutzerdefinierten Metadaten enthalten sind. Entgangenen UTF-8 Zeichen werden als ASCII-Zeichen behandelt:

- PutObject-, CopyObject-, GetObject- und HeadObject-Anfragen werden erfolgreich ausgeführt, wenn benutzerdefinierte Metadaten UTF-8-Zeichen enthalten.
- StorageGRID gibt den Header nicht zurück `x-amz-missing-meta`, wenn der interpretierte Wert des Schlüsselnamens oder -Wertes nicht druckbare Zeichen enthält.

## Grenzwerte für Objekt-Tags

Sie können neue Objekte mit Tags hinzufügen, wenn Sie sie hochladen, oder Sie können sie zu vorhandenen Objekten hinzufügen. StorageGRID und Amazon S3 unterstützen bis zu 10 Tags für jedes Objekt. Tags, die einem Objekt zugeordnet sind, müssen über eindeutige Tag-Schlüssel verfügen. Ein Tag-Schlüssel kann bis zu 128 Unicode-Zeichen lang sein, und Tag-Werte können bis zu 256 Unicode-Zeichen lang sein. Bei den Schlüsseln und Werten wird die Groß-/Kleinschreibung beachtet.

## Objekteigentümer

In StorageGRID sind alle Objekte Eigentum des Bucket-Besitzers-Kontos, einschließlich der Objekte, die von einem Konto ohne Eigentümer oder einem anonymen Benutzer erstellt wurden.

## Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- Cache-Control
- Content-Disposition
- Content-Encoding

Wenn Sie für `Content-Encoding` StorageGRID angeben, `aws-chunked` werden die folgenden Elemente nicht überprüft:

- StorageGRID überprüft die nicht `chunk-signature` mit den Chunk-Daten.
- StorageGRID überprüft nicht den Wert, den Sie für für für das Objekt angeben `x-amz-decoded-content-length`.
- Content-Language
- Content-Length
- Content-MD5
- Content-Type
- Expires
- Transfer-Encoding

Die Chunked-Transferkodierung wird unterstützt, wenn `aws-chunked` auch das Signieren der Nutzlast verwendet wird.

- `x-amz-checksum-sha256`
- `x-amz-meta-`, Gefolgt von einem Name-Wert-Paar, das benutzerdefinierte Metadaten enthält.

Verwenden Sie bei der Angabe des Name-value-Paars für benutzerdefinierte Metadaten dieses allgemeine Format:

```
x-amz-meta-name: value
```

Wenn Sie die Option **Benutzerdefinierte Erstellungszeit** als Referenzzeit für eine ILM-Regel verwenden möchten, müssen Sie als Name der Metadaten verwenden, `creation-time` die beim Erstellen des Objekts aufgezeichnet werden. Beispiel:

```
x-amz-meta-creation-time: 1443399726
```

Der Wert für `creation-time` wird seit dem 1. Januar 1970 als Sekunden ausgewertet.



Eine ILM-Regel kann nicht sowohl eine **benutzerdefinierte Erstellungszeit** für die Referenzzeit als auch die Option `Balanced` oder `Strict Ingest` verwenden. Beim Erstellen der ILM-Regel wird ein Fehler zurückgegeben.

- `x-amz-tagging`
- S3-Objektsperungs-Anfrageheader
  - `x-amz-object-lock-mode`
  - `x-amz-object-lock-retain-until-date`
  - `x-amz-object-lock-legal-hold`

Wenn eine Anforderung ohne diese Header ausgeführt wird, werden die Standardaufbewahrungseinstellungen für Buckets verwendet, um den Versionsmodus des Objekts zu berechnen und das „behalt-bis“-Datum zu erhalten. Siehe ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#).

- SSE-Anfragezeilen:
  - `x-amz-server-side-encryption`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`

Siehe [Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung](#)

## Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `x-amz-acl`
- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`
- `x-amz-website-redirect-location`

Der `x-amz-website-redirect-location` Header gibt zurück `XNotImplemented`.

## Optionen der Storage-Klasse

Der `x-amz-storage-class` Anforderungskopf wird unterstützt. Der für eingereichte Wert `x-amz-storage-class` hat einen Einfluss darauf, wie StorageGRID Objektdaten bei der Aufnahme schützt, und nicht darauf, wie viele persistente Kopien des Objekts im StorageGRID System gespeichert werden (durch ILM bestimmt).

Wenn die ILM-Regel, die einem aufgenommenen Objekt entspricht, die Option „Strict Ingest“ verwendet, hat der `x-amz-storage-class` Header keine Auswirkungen.

Folgende Werte können verwendet werden für `x-amz-storage-class`:

- `STANDARD` (Standard)
  - **Dual Commit:** Wenn die ILM-Regel die Dual Commit-Option für das Aufnahmeverhalten angibt, sobald ein Objekt aufgenommen wird, wird eine zweite Kopie dieses Objekts erstellt und auf einen anderen Storage Node verteilt (Dual Commit). Bei Bewertung des ILM bestimmt StorageGRID, ob diese ersten Zwischenkopien die Anweisungen zur Platzierung in der Regel erfüllen. Ist dies nicht der Fall, müssen möglicherweise neue Objektkopien an unterschiedlichen Standorten erstellt werden, und die ersten Zwischenkopien müssen eventuell gelöscht werden.
  - **Ausgeglichen:** Wenn die ILM-Regel die Option ausgeglichen angibt und StorageGRID nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann, erstellt StorageGRID zwei Zwischenkopien auf verschiedenen Speicherknoten.

Wenn StorageGRID sofort alle in der ILM-Regel angegebenen Objektkopien erstellen kann (synchrone Platzierung), hat der `x-amz-storage-class` Header keine Auswirkungen.

- `REDUCED_REDUNDANCY`
  - **Dual Commit:** Wenn die ILM-Regel die Dual Commit-Option für das Aufnahmeverhalten angibt, erstellt StorageGRID bei Aufnahme des Objekts eine einzelne Interimskopie (Single Commit).
  - **Ausgeglichen:** Wenn die ILM-Regel die Option ausgeglichen angibt, erstellt StorageGRID nur eine Zwischenkopie, wenn das System nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann. Wenn StorageGRID eine synchrone Platzierung durchführen kann, hat diese Kopfzeile keine Auswirkung. Diese `REDUCED_REDUNDANCY` Option ist am besten geeignet, wenn die mit dem Objekt übereinstimmende ILM-Regel eine einzige replizierte Kopie erstellt. In diesem Fall `REDUCED_REDUNDANCY` entfällt bei jedem Einspielvorgang die unnötige Erstellung und Löschung einer zusätzlichen Objektkopie.

Die Verwendung der `REDUCED_REDUNDANCY` Option wird in anderen Fällen nicht empfohlen.

`REDUCED_REDUNDANCY` Erhöhtes Risiko von Objektdatenverlusten bei der Aufnahme. Beispielsweise können Sie Daten verlieren, wenn die einzelne Kopie zunächst auf einem Storage Node gespeichert wird,

der ausfällt, bevor eine ILM-Evaluierung erfolgen kann.



Da nur eine Kopie zu einem beliebigen Zeitpunkt repliziert werden kann, sind Daten einem ständigen Verlust ausgesetzt. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

Die Angabe `REDUCED_REDUNDANCY` wirkt sich nur darauf aus, wie viele Kopien erstellt werden, wenn ein Objekt zum ersten Mal aufgenommen wird. Sie wirkt sich nicht darauf aus, wie viele Kopien des Objekts erstellt werden, wenn das Objekt durch die aktiven ILM-Richtlinien evaluiert wird, und führt nicht dazu, dass Daten mit niedrigerer Redundanz im StorageGRID System gespeichert werden.



Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre aufnehmen, wird die `REDUCED_REDUNDANCY` Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die `REDUCED_REDUNDANCY` Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

### Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Sie können die folgenden Anforderungsheader verwenden, um ein Objekt mit serverseitiger Verschlüsselung zu verschlüsseln. Die Optionen SSE und SSE-C schließen sich gegenseitig aus.

- **SSE:** Verwenden Sie den folgenden Header, wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, der von StorageGRID verwaltet wird.

- `x-amz-server-side-encryption`

Wenn der `x-amz-server-side-encryption` Header nicht in der PutObject-Anforderung enthalten ist, wird das Grid-wide aus der PutObject-"[Einstellung für die Verschlüsselung gespeicherter Objekte](#)"Antwort weggelassen.

- **SSE-C:** Verwenden Sie alle drei dieser Header, wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, den Sie bereitstellen und verwalten.

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.

- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie Ihren Verschlüsselungsschlüssel für das neue Objekt an.

- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des Verschlüsselungsschlüssels des neuen Objekts an.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen für "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".



Wenn ein Objekt mit SSE oder SSE-C verschlüsselt wird, werden sämtliche Verschlüsselungseinstellungen auf Bucket- oder Grid-Ebene ignoriert.

## Versionierung

Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird automatisch ein eindeutiges `versionId` Objekt für die Version des gespeicherten Objekts generiert. Dies `versionId` wird auch in der Antwort über den Antwortheader zurückgegeben `x-amz-version-id`.

Wenn die Versionierung unterbrochen wird, wird die Objektversion mit einer Null gespeichert `versionId` und wenn bereits eine Null-Version vorhanden ist, wird sie überschrieben.

## Signaturberechnungen für den Autorisierungskopf

Bei der Verwendung des `Authorization` Headers zur Authentifizierung von Anfragen unterscheidet sich StorageGRID von AWS folgendermaßen:

- StorageGRID erfordert nicht, `host` dass Header in enthalten `CanonicalHeaders` sind.
- StorageGRID muss nicht `Content-Type` in enthalten sein `CanonicalHeaders`.
- StorageGRID erfordert nicht, `x-amz-*` dass Header in enthalten `CanonicalHeaders` sind.



Als allgemeine Best Practice sollten Sie diese Kopfzeilen immer in einschließen `CanonicalHeaders`, um sicherzustellen, dass sie verifiziert sind. Wenn Sie diese Kopfzeilen jedoch ausschließen, gibt StorageGRID keinen Fehler zurück.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Signaturberechnungen für den Autorisierungskopf: Payload in einem einzelnen Chunk übertragen \(AWS Signature Version 4\)](#)".

## Verwandte Informationen

- "[Objektmanagement mit ILM](#)"
- "[Amazon Simple Storage Service API-Referenz: PutObject](#)"

## Objekt `restoreObject`

Sie können die S3-Wiederherstellungs-Objekt-Anforderung verwenden, um ein Objekt wiederherzustellen, das in einem Cloud-Storage-Pool gespeichert ist.

## Unterstützter Anforderungstyp

StorageGRID unterstützt nur `RestoreObject`-Anfragen zur Wiederherstellung eines Objekts. Die Art der Wiederherstellung wird nicht unterstützt `SELECT`. Wählen Sie Rückgabeanforderungen `XNotImplemented`.

## Versionierung

Optional können Sie angeben `versionId`, eine bestimmte Version eines Objekts in einem versionierten Bucket wiederherzustellen. Wenn Sie nicht angeben `versionId`, wird die neueste Version des Objekts wiederhergestellt

## Verhalten von `RestoreObject` auf Cloud-Storage-Pool-Objekten

Wenn ein Objekt in einem gespeichert wurde "[Cloud-Storage-Pool](#)", hat eine `RestoreObject`-Anforderung das folgende Verhalten, basierend auf dem Zustand des Objekts. Weitere Informationen finden Sie unter "[HeadObject](#)".



Wenn ein Objekt in einem Cloud-Storage-Pool gespeichert ist und eine oder mehrere Kopien des Objekts auch im Raster vorhanden sind, besteht keine Notwendigkeit, das Objekt durch Ausgabe einer RestoreObject-Anforderung wiederherzustellen. Stattdessen kann die lokale Kopie mithilfe einer GetObject-Anforderung direkt abgerufen werden.

Status des Objekts	Verhalten von RestoreObject
Objekt wird in StorageGRID aufgenommen, aber noch nicht durch ILM evaluiert oder Objekt befindet sich nicht in einem Cloud-Storage-Pool	403 Forbidden, InvalidObjectState
Objekt in Cloud-Storage-Pool, ist aber noch nicht in einen Zustand übergegangen, der nicht abrufbar ist	200 OK Es werden keine Änderungen vorgenommen. <b>Hinweis:</b> Bevor ein Objekt in einen nicht-abrufbaren Zustand überführt wurde, kann es nicht geändert werden <code>expiry-date</code> .
Das Objekt wurde in einen nicht aufrufbaren Zustand überführt	202 Accepted Stellt eine abrufbare Kopie des Objekts für die im Anforderungskörper angegebene Anzahl von Tagen im Cloud-Speicherpool wieder her. Am Ende dieses Zeitraums wird das Objekt in einen nicht aufrufbaren Zustand zurückgeführt.  Verwenden Sie optional das <code>Tier</code> Anforderungselement, um festzulegen, wie lange der Wiederherstellungsjob dauern wird( <code>Expedited</code> Standard, bis er beendet ist, , oder <code>Bulk</code> ). Wenn Sie nicht angeben <code>Tier</code> , wird der Standard <code>Tier</code> verwendet.  <b>Wichtig:</b> Wenn ein Objekt in S3 Glacier Deep Archive migriert wurde oder der Cloud Storage Pool Azure Blob Storage verwendet, können Sie es nicht mithilfe der <code>Tier</code> wiederherstellen <code>Expedited</code> . Der folgende Fehler wird zurückgegeben 403 Forbidden, InvalidTier: Retrieval option is not supported by this storage class.
Objekt wird aus einem nicht aufrufbaren Zustand wiederhergestellt	409 Conflict, RestoreAlreadyInProgress
Das Objekt wird im Cloud-Storage-Pool vollständig wiederhergestellt	200 OK  <b>Hinweis:</b> Wenn ein Objekt in einen abrufbaren Zustand zurückgestellt wurde, können Sie es ändern <code>expiry-date</code> , indem Sie die RestoreObject-Anfrage mit einem neuen Wert für neu ausgeben <code>Days</code> . Das Wiederherstellungsdatum wird zum Zeitpunkt der Anfrage aktualisiert.

### SelektierObjectContent

Sie können die S3 SelectObjectContent-Anfrage verwenden, um den Inhalt eines S3-

Objekts anhand einer einfachen SQL-Anweisung zu filtern.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Amazon Simple Storage Service API Reference: SelectObjectContent"](#).

#### Bevor Sie beginnen

- Das Mandantenkonto hat die S3 Select-Berechtigung.
- Sie haben `s3:GetObject` die Berechtigung für das Objekt, das Sie abfragen möchten.
- Das Objekt, das Sie abfragen möchten, muss eines der folgenden Formate aufweisen:
  - **CSV**. Kann wie ist verwendet oder in GZIP- oder BZIP2-Archiven komprimiert werden.
  - **Parkett**. Zusätzliche Anforderungen an Parkett-Objekte:
    - S3 Select unterstützt nur Spaltenkomprimierung mit GZIP oder Snappy. S3 Select unterstützt keine Komprimierung ganzer Objekte für Parkett-Objekte.
    - S3 Select unterstützt keine Parkett-Ausgabe. Sie müssen das Ausgabeformat als CSV oder JSON angeben.
    - Die maximale Größe der nicht komprimierten Zeilengruppe beträgt 512 MB.
    - Sie müssen die im Objektschema angegebenen Datentypen verwenden.
    - Sie können KEINE logischen TYPEN VON INTERVALL, JSON, LISTE, ZEIT oder UUID verwenden.
- Ihr SQL-Ausdruck hat eine maximale Länge von 256 KB.
- Jeder Datensatz im Eingang oder Ergebnis hat eine maximale Länge von 1 MiB.

#### Beispiel für eine CSV-Anfrage-Syntax

```

POST /{Key+}?select&select-type=2 HTTP/1.1
Host: Bucket.s3.abc-company.com
x-amz-expected-bucket-owner: ExpectedBucketOwner
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SelectObjectContentRequest xmlns="http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-
01/">
  <Expression>string</Expression>
  <ExpressionType>string</ExpressionType>
  <RequestProgress>
    <Enabled>boolean</Enabled>
  </RequestProgress>
  <InputSerialization>
    <CompressionType>GZIP</CompressionType>
    <CSV>
      <AllowQuotedRecordDelimiter>boolean</AllowQuotedRecordDelimiter>
      <Comments>#</Comments>
      <FieldDelimiter>\t</FieldDelimiter>
      <FileHeaderInfo>USE</FileHeaderInfo>
      <QuoteCharacter>'</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>\\</QuoteEscapeCharacter>
      <RecordDelimiter>\n</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </InputSerialization>
  <OutputSerialization>
    <CSV>
      <FieldDelimiter>string</FieldDelimiter>
      <QuoteCharacter>string</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>string</QuoteEscapeCharacter>
      <QuoteFields>string</QuoteFields>
      <RecordDelimiter>string</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </OutputSerialization>
  <ScanRange>
    <End>long</End>
    <Start>long</Start>
  </ScanRange>
</SelectObjectContentRequest>

```

### Beispiel für die Syntax der Parkettanforderung

```

POST /{Key+}?select&select-type=2 HTTP/1.1
Host: Bucket.s3.abc-company.com
x-amz-expected-bucket-owner: ExpectedBucketOwner
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SelectObjectContentRequest xmlns=http://s3.amazonaws.com/doc/2006-03-01/>
  <Expression>string</Expression>
  <ExpressionType>string</ExpressionType>
  <RequestProgress>
    <Enabled>boolean</Enabled>
  </RequestProgress>
  <InputSerialization>
    <CompressionType>GZIP</CompressionType>
    <PARQUET>
    </PARQUET>
  </InputSerialization>
  <OutputSerialization>
    <CSV>
      <FieldDelimiter>string</FieldDelimiter>
      <QuoteCharacter>string</QuoteCharacter>
      <QuoteEscapeCharacter>string</QuoteEscapeCharacter>
      <QuoteFields>string</QuoteFields>
      <RecordDelimiter>string</RecordDelimiter>
    </CSV>
  </OutputSerialization>
  <ScanRange>
    <End>long</End>
    <Start>long</Start>
  </ScanRange>
</SelectObjectContentRequest>

```

### Beispiel für eine SQL-Abfrage

Diese Abfrage erhält den Staatsnamen, 2010 Populationen, geschätzte 2015 Populationen und den Prozentsatz der Änderung von den Daten der US-Volkszählung. Datensätze in der Datei, die keine Status sind, werden ignoriert.

```

SELECT STNAME, CENSUS2010POP, POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 -
CENSUS2010POP) AS DECIMAL) / CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE
NAME = STNAME

```

Die ersten Zeilen der Datei, die abgefragt werden sollen, SUB-EST2020\_ALL.csv sehen wie folgt aus:

```
SUMLEV, STATE, COUNTY, PLACE, COUSUB, CONCIT, PRIMGEO_FLAG, FUNCSTAT, NAME, STNAME,
CENSUS2010POP,
ESTIMATESBASE2010, POPESTIMATE2010, POPESTIMATE2011, POPESTIMATE2012, POPESTIM
ATE2013, POPESTIMATE2014,
POPESTIMATE2015, POPESTIMATE2016, POPESTIMATE2017, POPESTIMATE2018, POPESTIMAT
E2019, POPESTIMATE042020,
POPESTIMATE2020
040, 01, 000, 00000, 00000, 00000, 0, A, Alabama, Alabama, 4779736, 4780118, 4785514, 4
799642, 4816632, 4831586,
4843737, 4854803, 4866824, 4877989, 4891628, 4907965, 4920706, 4921532
162, 01, 000, 00124, 00000, 00000, 0, A, Abbeville
city, Alabama, 2688, 2705, 2699, 2694, 2645, 2629, 2610, 2602,
2587, 2578, 2565, 2555, 2555, 2553
162, 01, 000, 00460, 00000, 00000, 0, A, Adamsville
city, Alabama, 4522, 4487, 4481, 4474, 4453, 4430, 4399, 4371,
4335, 4304, 4285, 4254, 4224, 4211
162, 01, 000, 00484, 00000, 00000, 0, A, Addison
town, Alabama, 758, 754, 751, 750, 745, 744, 742, 734, 734, 728,
725, 723, 719, 717
```

### Beispiel für die Verwendung von AWS und CLI (CSV)

```
aws s3api select-object-content --endpoint-url https://10.224.7.44:10443
--no-verify-ssl --bucket 619c0755-9e38-42e0-a614-05064f74126d --key SUB-
EST2020_ALL.csv --expression-type SQL --input-serialization '{"CSV":
{"FileHeaderInfo": "USE", "Comments": "#", "QuoteEscapeCharacter": "\"",
"RecordDelimiter": "\n", "FieldDelimiter": ",", "QuoteCharacter": "\"",
"AllowQuotedRecordDelimiter": false}, "CompressionType": "NONE"}' --output
-serialization '{"CSV": {"QuoteFields": "ASNEEDED",
"QuoteEscapeCharacter": "#", "RecordDelimiter": "\n", "FieldDelimiter":
",", "QuoteCharacter": "\"}}' --expression "SELECT STNAME, CENSUS2010POP,
POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 - CENSUS2010POP) AS DECIMAL) /
CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE NAME = STNAME" changes.csv
```

Die ersten Zeilen der Ausgabedatei, changes.csv, sehen wie folgt aus:

```
Alabama, 4779736, 4854803, 1.5705260708959658022953568983726297854
Alaska, 710231, 738430, 3.9703983633493891424057806544631253775
Arizona, 6392017, 6832810, 6.8959922978928247531256565807005832431
Arkansas, 2915918, 2979732, 2.1884703204959810255295244928012378949
California, 37253956, 38904296, 4.4299724839960620557988526104449148971
Colorado, 5029196, 5454328, 8.4532796097030221132761578590295546246
```

## Beispiel für die Nutzung von AWS-CLI (Parkett)

```
aws s3api select-object-content --endpoint-url https://10.224.7.44:10443
--bucket 619c0755-9e38-42e0-a614-05064f74126d --key SUB-
EST2020_ALL.parquet --expression "SELECT STNAME, CENSUS2010POP,
POPESTIMATE2015, CAST((POPESTIMATE2015 - CENSUS2010POP) AS DECIMAL) /
CENSUS2010POP * 100.0 FROM S3Object WHERE NAME = STNAME" --expression-type
'SQL' --input-serialization '{"Parquet":{}}' --output-serialization
'{"CSV":{}}' changes.csv
```

Die ersten Zeilen der Ausgabedatei, changes.csv, sehen wie folgt aus:

```
Alabama,4779736,4854803,1.5705260708959658022953568983726297854
Alaska,710231,738430,3.9703983633493891424057806544631253775
Arizona,6392017,6832810,6.8959922978928247531256565807005832431
Arkansas,2915918,2979732,2.1884703204959810255295244928012378949
California,37253956,38904296,4.4299724839960620557988526104449148971
Colorado,5029196,5454328,8.4532796097030221132761578590295546246
```

## Vorgänge für mehrteilige Uploads

### Vorgänge für mehrteilige Uploads

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie StorageGRID Vorgänge für mehrteilige Uploads unterstützt.

Die folgenden Bedingungen und Hinweise gelten für alle mehrteiligen Uploadvorgänge:

- Sie sollten 1,000 gleichzeitige mehrteilige Uploads auf einen einzelnen Bucket nicht überschreiten, da die Ergebnisse von ListMultipartUploads Abfragen für diesen Bucket möglicherweise unvollständige Ergebnisse liefern.
- StorageGRID setzt AWS Größenbeschränkungen für mehrere Teile durch. S3-Clients müssen folgende Richtlinien einhalten:
  - Jedes Teil eines mehrteiligen Uploads muss zwischen 5 MiB (5,242,880 Byte) und 5 gib (5,368,709,120 Byte) liegen.
  - Der letzte Teil kann kleiner als 5 MiB (5,242,880 Byte) sein.
  - Im Allgemeinen sollten die Teilemaße so groß wie möglich sein. Verwenden Sie z. B. für ein Objekt mit 100 gib die Teilenummer 5 gib. Da jedes Teil als ein eindeutiges Objekt angesehen wird, sinkt der Overhead für StorageGRID Metadaten durch die Verwendung großer Teilgrößen.
  - Verwenden Sie für Objekte, die kleiner als 5 gib sind, stattdessen einen Upload ohne mehrere Teile.
- ILM wird für jeden Teil eines mehrteiligen Objekts in der Aufnahme und für das Objekt als Ganzes nach Abschluss des mehrteiligen Uploads ausgewertet, wenn die ILM-Regel die ausgewogene oder strikte verwendet **"Aufnahme-Option"**. Sie sollten sich bewusst sein, wie dies die Objekt- und Teileplatzierung beeinflusst:
  - Wenn sich ILM ändert, während ein S3-Multipart-Upload durchgeführt wird, erfüllen einige Teile des

Objekts möglicherweise nicht die aktuellen ILM-Anforderungen, wenn der mehrteilige Upload abgeschlossen ist. Alle nicht korrekt platzierten Teile werden in die Warteschlange zur erneuten ILM-Bewertung gestellt und später an den richtigen Ort verschoben.

- Bei der Evaluierung von ILM für ein Teil filtert StorageGRID nach der Größe des Teils und nicht der Größe des Objekts. Das bedeutet, dass Teile eines Objekts an Orten gespeichert werden können, die die ILM-Anforderungen für das gesamte Objekt nicht erfüllen. Wenn z. B. in einer Regel festgelegt wird, dass alle Objekte mit 10 GB oder mehr bei DC1 gespeichert werden, während alle kleineren Objekte bei DC2 gespeichert sind, wird jeder 1-GB-Teil eines 10-teiligen mehrteiligen Uploads bei DC2 beim Einspielen gespeichert. Wird ILM für das gesamte Objekt evaluiert, werden alle Teile des Objekts nach DC1 verschoben.
- Alle mehrteiligen Uploads unterstützen StorageGRID "[Konsistenzwerte](#)".
- Wenn ein Objekt mit mehrteiligen Uploads aufgenommen wird, wird das "[Schwellenwert für Objektsegmentierung \(1 gib\)](#)" nicht angewendet.
- Je nach Bedarf können Sie mit mehrteiligen Uploads verwenden "[Serverseitige Verschlüsselung](#)". Um SSE (serverseitige Verschlüsselung mit StorageGRID-verwalteten Schlüsseln) zu verwenden, fügen Sie den `x-amz-server-side-encryption` Anforderungsheader nur in die CreateMultipartUpload-Anforderung ein. Um SSE-C (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln) zu verwenden, geben Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung und in jeder nachfolgenden UploadPart-Anforderung die gleichen drei Verschlüsselungsschlüsselanforderungsheader an.

Betrieb	Implementierung
AbortMehnteilaUpload	Wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.
CompleteMultipartUpload	Siehe " <a href="#">CompleteMultipartUpload</a> "
CreateMultipartUpload (Zuvor mehrteiliges Hochladen initiieren)	Siehe " <a href="#">CreateMultipartUpload</a> "
ListMultipartUploads	Siehe " <a href="#">ListMultipartUploads</a> "
ListenTeile	Wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.
UploadTeil	Siehe " <a href="#">UploadTeil</a> "
UploadPartCopy	Siehe " <a href="#">UploadPartCopy</a> "

### CompleteMultipartUpload

Der CompleteMultipartUpload-Vorgang führt einen mehrteiligen Upload eines Objekts durch, indem die zuvor hochgeladenen Teile zusammengelegt werden.



StorageGRID unterstützt nicht aufeinander folgende Werte in aufsteigender Reihenfolge für den `partNumber` Anforderungsparameter mit CompleteMultipartUpload. Der Parameter kann mit einem beliebigen Wert beginnen.

## Konflikte lösen

Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.

## Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-checksum-sha256`
- `x-amz-storage-class`

Der `x-amz-storage-class` Header wirkt sich darauf aus, wie viele Objektkopien StorageGRID erstellt, wenn die passende ILM-Regel den angibt "[Doppelte Provisionierung oder ausgewogene Aufnahmeoption](#)".

- STANDARD

(Standard) gibt einen Dual-Commit-Aufnahmeprozess an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance auf das Erstellen von Zwischenkopien zurückgreift.

- REDUCED\_REDUNDANCY

Gibt einen Single-Commit-Aufnahmeprozess an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance zur Erstellung zwischenzeitlicher Kopien zurückgreift.



Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre aufnehmen, wird die REDUCED\_REDUNDANCY Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die REDUCED\_REDUNDANCY Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.



Wenn ein mehrteiliger Upload nicht innerhalb von 15 Tagen abgeschlossen wird, wird der Vorgang als inaktiv markiert und alle zugehörigen Daten werden aus dem System gelöscht.



Der ETag zurückgegebener Wert ist keine MD5-Summe der Daten, sondern folgt der Amazon S3-API-Implementierung des ETag Werts für mehrteilige Objekte.

## Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`

## Versionierung

Durch diesen Vorgang ist ein mehrteiliger Upload abgeschlossen. Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird die Objektversion nach Abschluss des mehrteiligen Uploads erstellt.

Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird automatisch ein eindeutiges `versionId` Objekt für die Version des gespeicherten Objekts generiert. Dies `versionId` wird auch in der Antwort über den Antwortheader zurückgegeben `x-amz-version-id`.

Wenn die Versionierung unterbrochen wird, wird die Objektversion mit einer Null gespeichert `versionId` und wenn bereits eine Null-Version vorhanden ist, wird sie überschrieben.



Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, erstellt das Abschließen eines mehrteiligen Uploads immer eine neue Version, selbst wenn mehrere Teile gleichzeitig auf denselben Objektschlüssel hochgeladen wurden. Wenn die Versionierung für einen Bucket nicht aktiviert ist, ist es möglich, einen mehrteiligen Upload zu initiieren und dann einen weiteren mehrteiligen Upload zu initiieren und zuerst auf demselben Objektschlüssel abzuschließen. In Buckets, die nicht versioniert sind, hat der mehrteilige Upload, der den letzten Teil abschließt, Vorrang.

### Fehlgeschlagene Replikation, Benachrichtigung oder Metadatenbenachrichtigung

Wenn der Bucket, in dem der mehrteilige Upload stattfindet, für einen Plattformdienst konfiguriert ist, ist der mehrteilige Upload erfolgreich, auch wenn die zugehörige Replizierungs- oder Benachrichtigungsaktion fehlschlägt.

Ein Mandant kann die fehlgeschlagene Replizierung oder Benachrichtigung auslösen, indem die Metadaten oder Tags des Objekts aktualisiert werden. Ein Mieter kann die vorhandenen Werte erneut einreichen, um unerwünschte Änderungen zu vermeiden.

Siehe "[Fehlerbehebung bei Plattform-Services](#)".

#### CreateMultipartUpload

Der Vorgang `CreateMultipartUpload` (zuvor `Multipart-Upload` initiieren) initiiert einen mehrteiligen Upload für ein Objekt und gibt eine Upload-ID zurück.

Der `x-amz-storage-class` Anforderungskopf wird unterstützt. Der für eingereichte Wert `x-amz-storage-class` hat einen Einfluss darauf, wie `StorageGRID` Objektdaten bei der Aufnahme schützt, und nicht darauf, wie viele persistente Kopien des Objekts im `StorageGRID` System gespeichert werden (durch ILM bestimmt).

Wenn die ILM-Regel, die einem aufgenommenen Objekt entspricht "[Aufnahme-Option](#)", das `Strict` verwendet, hat der `x-amz-storage-class` Header keine Wirkung.

Folgende Werte können verwendet werden für `x-amz-storage-class`:

- **STANDARD** (Standard)
  - **Dual Commit:** Wenn die ILM-Regel die Option `Dual Commit Ingest` angibt, wird, sobald ein Objekt aufgenommen wird, eine zweite Kopie dieses Objekts erstellt und an einen anderen `Storage Node` verteilt (`Dual Commit`). Bei Bewertung des ILM bestimmt `StorageGRID`, ob diese ersten Zwischenkopien die Anweisungen zur Platzierung in der Regel erfüllen. Ist dies nicht der Fall, müssen möglicherweise neue Objektkopien an unterschiedlichen Standorten erstellt werden, und die ersten Zwischenkopien müssen eventuell gelöscht werden.
  - **Ausgeglichen:** Wenn die ILM-Regel die Option `ausgeglichen` angibt und `StorageGRID` nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann, erstellt `StorageGRID` zwei Zwischenkopien auf verschiedenen Speicherknoten.

Wenn StorageGRID sofort alle in der ILM-Regel angegebenen Objektkopien erstellen kann (synchrone Platzierung), hat der `x-amz-storage-class` Header keine Auswirkungen.

- `REDUCED_REDUNDANCY`
  - **Dual Commit:** Wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit angibt, erstellt StorageGRID bei Aufnahme des Objekts eine einzige Zwischenkopie (Single Commit).
  - **Ausgeglichen:** Wenn die ILM-Regel die Option ausgeglichen angibt, erstellt StorageGRID nur eine Zwischenkopie, wenn das System nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann. Wenn StorageGRID eine synchrone Platzierung durchführen kann, hat diese Kopfzeile keine Auswirkung. Diese `REDUCED_REDUNDANCY` Option ist am besten geeignet, wenn die mit dem Objekt übereinstimmende ILM-Regel eine einzige replizierte Kopie erstellt. In diesem Fall `REDUCED_REDUNDANCY` entfällt bei jedem Einspielvorgang die unnötige Erstellung und Löschung einer zusätzlichen Objektkopie.

Die Verwendung der `REDUCED_REDUNDANCY` Option wird in anderen Fällen nicht empfohlen. `REDUCED_REDUNDANCY` Erhöhtes Risiko von Objektdatenverlusten bei der Aufnahme. Beispielsweise können Sie Daten verlieren, wenn die einzelne Kopie zunächst auf einem Storage Node gespeichert wird, der ausfällt, bevor eine ILM-Evaluierung erfolgen kann.



Da nur eine Kopie zu einem beliebigen Zeitpunkt repliziert werden kann, sind Daten einem ständigen Verlust ausgesetzt. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

Die Angabe `REDUCED_REDUNDANCY` wirkt sich nur darauf aus, wie viele Kopien erstellt werden, wenn ein Objekt zum ersten Mal aufgenommen wird. Sie wirkt sich nicht darauf aus, wie viele Kopien des Objekts erstellt werden, wenn das Objekt durch die aktiven ILM-Richtlinien evaluiert wird, und führt nicht dazu, dass Daten mit niedrigerer Redundanz im StorageGRID System gespeichert werden.



Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperre aufnehmen, wird die `REDUCED_REDUNDANCY` Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die `REDUCED_REDUNDANCY` Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

## Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `Content-Type`
- `x-amz-checksum-algorithm`

Derzeit wird nur der SHA256-Wert für `x-amz-checksum-algorithm` unterstützt.

- `x-amz-meta-`, Gefolgt von einem Name-Wert-Paar, das benutzerdefinierte Metadaten enthält

Verwenden Sie bei der Angabe des Name-value-Paars für benutzerdefinierte Metadaten dieses allgemeine Format:

```
x-amz-meta-__name__: `value`
```

Wenn Sie die Option **Benutzerdefinierte Erstellungszeit** als Referenzzeit für eine ILM-Regel verwenden möchten, müssen Sie als Name der Metadaten verwenden, `creation-time` die beim Erstellen des Objekts aufgezeichnet werden. Beispiel:

```
x-amz-meta-creation-time: 1443399726
```

Der Wert für `creation-time` wird seit dem 1. Januar 1970 als Sekunden ausgewertet.



Das Hinzufügen `creation-time` als benutzerdefinierte Metadaten ist nicht zulässig, wenn Sie einem Bucket ein Objekt hinzufügen, für das ältere Compliance-Funktionen aktiviert sind. Ein Fehler wird zurückgegeben.

- S3-Objektsperungs-Anfrageheader:

- `x-amz-object-lock-mode`
- `x-amz-object-lock-retain-until-date`
- `x-amz-object-lock-legal-hold`

Wenn eine Anfrage ohne diese Header erstellt wird, werden die Bucket-Standardeinstellungen zur Aufbewahrung der Objektversion herangezogen, um die Aufbewahrung bis dato zu berechnen.

["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)

- SSE-Anfragezeilen:

- `x-amz-server-side-encryption`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`
- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`

[Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung](#)



Informationen darüber, wie StorageGRID UTF-8-Zeichen verarbeitet, finden Sie unter ["PutObject"](#).

## Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Sie können die folgenden Anforderungsheader verwenden, um ein mehrteiliges Objekt mit serverseitiger Verschlüsselung zu verschlüsseln. Die Optionen SSE und SSE-C schließen sich gegenseitig aus.

- **SSE:** Verwenden Sie den folgenden Header in der `CreateMultipartUpload`-Anfrage, wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, der von StorageGRID verwaltet wird. Geben Sie diesen Header in keiner der `UploadPart`-Anforderungen an.

- `x-amz-server-side-encryption`
- **SSE-C**: Verwenden Sie alle drei dieser Header in der `CreateMultipartUpload`-Anfrage (und in jeder nachfolgenden `UploadPart`-Anfrage), wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, den Sie bereitstellen und verwalten.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie Ihren Verschlüsselungsschlüssel für das neue Objekt an.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des Verschlüsselungsschlüssels des neuen Objekts an.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen für "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".

### Nicht unterstützte Anforderungsheader

Der folgende Anforderungskopf wird nicht unterstützt:

- `x-amz-website-redirect-location`

Der `x-amz-website-redirect-location` Header gibt zurück `XNotImplemented`.

### Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der `CompleteMultipartUpload`-Vorgang ausgeführt wird.

### ListMultipartUploads

Der Vorgang `ListMultipartUploads` listet mehrteilige Uploads für einen Bucket auf, die gerade ausgeführt werden.

Die folgenden Anforderungsparameter werden unterstützt:

- `encoding-type`
- `key-marker`
- `max-uploads`
- `prefix`
- `upload-id-marker`
- `Host`
- `Date`
- `Authorization`

## Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

### UploadTeil

Der Vorgang UploadPart lädt ein Teil in einem mehrteiligen Upload für ein Objekt hoch.

### Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-checksum-sha256`
- `Content-Length`
- `Content-MD5`

### Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Wenn Sie die SSE-C-Verschlüsselung für die CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben, müssen Sie auch die folgenden Anforderungsheader in jede UploadPart-Anforderung einschließen:

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den gleichen Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den gleichen MD5-Digest an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anfrage angegeben haben.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".

Wenn Sie während der CreateMultipartUpload-Anforderung eine SHA-256-Prüfsumme angegeben haben, müssen Sie in jeder UploadPart-Anforderung auch den folgenden Anforderungsheader einfügen:

- `x-amz-checksum-sha256`: Geben Sie die SHA-256-Prüfsumme für diesen Teil an.

### Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`

## Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

## UploadPartCopy

Der Vorgang UploadPartCopy lädt einen Teil eines Objekts hoch, indem Daten aus einem vorhandenen Objekt als Datenquelle kopiert werden.

Der UploadPartCopy-Vorgang wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.

Diese Anforderung liest und schreibt die Objektdaten, die in im StorageGRID-System angegeben `x-amz-copy-source-range` sind.

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-copy-source-if-match`
- `x-amz-copy-source-if-none-match`
- `x-amz-copy-source-if-unmodified-since`
- `x-amz-copy-source-if-modified-since`

### Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Wenn Sie die SSE-C-Verschlüsselung für die CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben, müssen Sie auch die folgenden Anforderungsheader in jede UploadPartCopy-Anforderung einschließen:

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den gleichen Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den gleichen MD5-Digest an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anfrage angegeben haben.

Wenn das Quellobjekt mit einem vom Kunden bereitgestellten Schlüssel (SSE-C) verschlüsselt wird, müssen Sie die folgenden drei Header in die Anforderung UploadPartCopy einbeziehen, damit das Objekt entschlüsselt und dann kopiert werden kann:

- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren AES256.
- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.
- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.



Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in "[Serverseitige Verschlüsselung](#)".

### Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

## Fehlerantworten

Das StorageGRID System unterstützt alle zutreffenden S3-REST-API-Standardfehlerantworten. Darüber hinaus fügt die StorageGRID Implementierung mehrere individuelle Antworten hinzu.

### Unterstützte S3-API-Fehlercodes

Name	HTTP-Status
AccessDenied	403 Verbotene
BadDigest	400 Fehlerhafte Anfrage
BucketAlreadyExists	409 Konflikt
BucketNotEmpty	409 Konflikt
IncompleteBody	400 Fehlerhafte Anfrage
Interner Fehler	500 Fehler Des Internen Servers
InvalidAccessKey ID	403 Verbotene
InvalidArgument	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidBucketName	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidBucketState	409 Konflikt
InvalidDigest	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidVerschlüsselungAlgorithmFehler	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidTeil	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidPartOrder	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidRange	416 Angeforderter Bereich Nicht Zu Unterprüfbar
InvalidRequest	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidStorageClass	400 Fehlerhafte Anfrage
InvalidTag	400 Fehlerhafte Anfrage

<b>Name</b>	<b>HTTP-Status</b>
InvalidURI	400 Fehlerhafte Anfrage
KeyTooLong	400 Fehlerhafte Anfrage
MalformedXML	400 Fehlerhafte Anfrage
MetadataTooLarge	400 Fehlerhafte Anfrage
MethodenAlled	405 Methode Nicht Zulässig
MissingContentLänge	411 Länge Erforderlich
MissingRequestBodyError	400 Fehlerhafte Anfrage
MissingSecurityHeader	400 Fehlerhafte Anfrage
NoSuchBucket	404 Nicht Gefunden
NoSuchKey	404 Nicht Gefunden
NoSuchUpload	404 Nicht Gefunden
NotImplemsted	501 Nicht Implementiert
NoSuchBucketRichtlinien	404 Nicht Gefunden
ObjektLockKonfigurationNotgefundenFehler	404 Nicht Gefunden
Vorbedingungen nicht möglich	412 Voraussetzung Fehlgeschlagen
AnforderungTimeTooSkewed	403 Verbotene
Servicenicht verfügbar	503 Service Nicht Verfügbar
SignalDoesNotMatch	403 Verbotene
TooManyDickets	400 Fehlerhafte Anfrage
UserKeyMustBespezifiziert	400 Fehlerhafte Anfrage

#### **Benutzerdefinierte StorageGRID-Fehlercodes**

Name	Beschreibung	HTTP-Status
XBucketLifecycleNotAlled	In einem zuvor konformen Bucket ist die Konfiguration des Bucket-Lebenszyklus nicht zulässig	400 Fehlerhafte Anfrage
XBucketPolicyParseException	Fehler beim Parsen der JSON der empfangenen Bucket-Richtlinie.	400 Fehlerhafte Anfrage
XComplianceKonflikt	Vorgang aufgrund von Compliance-Einstellungen abgelehnt.	403 Verbotene
XComplianceReducedRAID-RedundanzVerbotenen	Reduzierte Redundanz ist in einem älteren, konformen Bucket nicht zulässig	400 Fehlerhafte Anfrage
XMaxBucketPolicyLengthexceed	Ihre Richtlinie überschreitet die maximal zulässige Länge der Bucket-Richtlinie.	400 Fehlerhafte Anfrage
XMissingInternRequestHeader	Eine Kopfzeile einer internen Anforderung fehlt.	400 Fehlerhafte Anfrage
XNoSuchBucketCompliance	Für den angegebenen Bucket ist die veraltete Compliance nicht aktiviert.	404 Nicht Gefunden
XNotAcceptable	Die Anforderung enthält mindestens einen Übernehmen-Header, der nicht erfüllt werden konnte.	406 Nicht Akzeptabel
XNotImplemsted	Die von Ihnen gestellte Anfrage beinhaltet Funktionen, die nicht implementiert sind.	501 Nicht Implementiert

## Benutzerdefinierte Operationen von StorageGRID

### Benutzerdefinierte Operationen von StorageGRID

Das StorageGRID System unterstützt benutzerdefinierte Vorgänge, die zur S3-REST-API hinzugefügt werden.

In der folgenden Tabelle sind die von StorageGRID unterstützten benutzerdefinierten Vorgänge aufgeführt.

Betrieb	Beschreibung
"Get Bucket-Konsistenz"	Gibt die Konsistenz zurück, die auf einen bestimmten Bucket angewendet wird.
"PUT Bucket-Konsistenz"	Legt die Konsistenz fest, die auf einen bestimmten Bucket angewendet wird.

Betrieb	Beschreibung
"ZEITPUNKT des letzten Zugriffs FÜR den Bucket ABRUFEN"	Gibt an, ob Updates der letzten Zugriffszeit für einen bestimmten Bucket aktiviert oder deaktiviert wurden.
"PUT Bucket-Zeit für den letzten Zugriff"	Hiermit können Sie Updates der letzten Zugriffszeit für einen bestimmten Bucket aktivieren oder deaktivieren.
"Konfiguration für die Benachrichtigung über Bucket-Metadaten LÖSCHEN"	Löscht die XML-Konfiguration für die Metadatenbenachrichtigung, die mit einem bestimmten Bucket verknüpft ist.
"Konfiguration der Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ABRUFEN"	Gibt die XML-XML-Benachrichtigungskonfiguration für Metadaten zurück, die einem bestimmten Bucket zugeordnet ist.
"PUT Bucket-Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration"	Konfiguriert den Metadaten-Benachrichtigungsdienst für einen Bucket
"GET Storage-Auslastung"	Gibt an, wie viel Speicherplatz von einem Konto und für jeden mit dem Konto verknüpften Bucket insgesamt verwendet wird.
"Veraltet: CreateBucket mit Compliance-Einstellungen"	Veraltet und nicht unterstützt: Sie können keine neuen Buckets mit aktivierter Compliance mehr erstellen.
"Veraltet: EINHALTUNG von Bucket ABRUFEN"	Veraltet, aber unterstützt: Gibt die Compliance-Einstellungen zurück, die derzeit für einen vorhandenen Legacy-konformen Bucket wirksam sind.
"Veraltet: EINHALTUNG VON PUT Bucket"	Veraltet, aber unterstützt: Ermöglicht es Ihnen, die Compliance-Einstellungen für einen vorhandenen, älteren konformen Bucket zu ändern.

## Get Bucket-Konsistenz

Mit der Konsistenzanforderung für GET Bucket können Sie die Konsistenz bestimmen, die auf einen bestimmten Bucket angewendet wird.

Die Standardkonsistenz ist so festgelegt, dass „Read-after-write“ für neu erstellte Objekte garantiert wird.

Sie müssen über die Berechtigung `s3:GetBucketConsistency` verfügen oder als Account root vorliegen, um diesen Vorgang abzuschließen.

## Anforderungsbeispiel

```
GET /bucket?x-ntap-sg-consistency HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

### Antwort

In der XML-Antwort <Consistency> gibt einen der folgenden Werte zurück:

Konsistenz	Beschreibung
Alle	Alle Nodes erhalten die Daten sofort, sonst schlägt die Anfrage fehl.
Stark global	Garantierte Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen an allen Standorten.
Stark vor Ort	Garantiert Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen innerhalb eines Standorts.
Read-after-New-Write-Funktion	(Standard) konsistente Lese-/Schreibvorgänge für neue Objekte und eventuelle Konsistenz bei Objekt-Updates. Hochverfügbarkeit und garantierte Datensicherung Empfohlen für die meisten Fälle.
Verfügbar	Bietet eventuelle Konsistenz für neue Objekte und Objektaktualisierungen. Verwenden Sie für S3-Buckets nur nach Bedarf (z. B. für einen Bucket mit Protokollwerten, die nur selten gelesen werden, oder für HEAD- oder GET-Vorgänge für nicht vorhandene Schlüssel). Nicht unterstützt für S3 FabricPool-Buckets.

### Antwortbeispiel

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 18 Sep 2020 01:02:18 GMT
Connection: CLOSE
Server: StorageGRID/11.5.0
x-amz-request-id: 12345
Content-Length: 127
Content-Type: application/xml

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Consistency xmlns="http://s3.storagegrid.com/doc/2015-02-01/">read-after-
new-write</Consistency>
```

### Verwandte Informationen

["Konsistenzwerte"](#)

## PUT Bucket-Konsistenz

Mit der Konsistenzanforderung für PUT-Bucket können Sie die Konsistenz angeben, die auf Vorgänge angewendet werden soll, die auf einen Bucket ausgeführt wurden.

Die Standardkonsistenz ist so festgelegt, dass „Read-after-write“ für neu erstellte Objekte garantiert wird.

### Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Berechtigung `s3:PutBucketConsistency` verfügen oder als Account root vorliegen, um diesen Vorgang abzuschließen.

### Anfrage

Der `x-ntap-sg-consistency` Parameter muss einen der folgenden Werte enthalten:

Konsistenz	Beschreibung
Alle	Alle Nodes erhalten die Daten sofort, sonst schlägt die Anfrage fehl.
Stark global	Garantierte Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen an allen Standorten.
Stark vor Ort	Garantiert Konsistenz bei Lese-nach-Schreibvorgängen für alle Client-Anfragen innerhalb eines Standorts.
Read-after-New-Write-Funktion	(Standard) konsistente Lese-/Schreibvorgänge für neue Objekte und eventuelle Konsistenz bei Objekt-Updates. Hochverfügbarkeit und garantierte Datensicherung empfohlen für die meisten Fälle.
Verfügbar	Bietet eventuelle Konsistenz für neue Objekte und Objektaktualisierungen. Verwenden Sie für S3-Buckets nur nach Bedarf (z. B. für einen Bucket mit Protokollwerten, die nur selten gelesen werden, oder für HEAD- oder GET-Vorgänge für nicht vorhandene Schlüssel). Nicht unterstützt für S3 FabricPool-Buckets.

**Anmerkung:** im Allgemeinen sollten Sie die "Read-after-New-write" Konsistenz verwenden. Wenn die Anforderungen nicht korrekt funktionieren, ändern Sie das Client-Verhalten der Anwendung, wenn möglich. Oder konfigurieren Sie den Client so, dass die Konsistenz für jede API-Anforderung angegeben wird. Legen Sie die Konsistenz auf Bucket-Ebene nur als letzte Option fest.

### Anforderungsbeispiel

```
PUT /bucket?x-ntap-sg-consistency=strong-global HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

### Verwandte Informationen

["Konsistenzwerte"](#)

## ZEITPUNKT des letzten Zugriffs FÜR den Bucket ABRUFEN

In der Anforderung „letzte Bucket-Zugriffszeit“ KÖNNEN Sie festlegen, ob Updates der letzten Zugriffszeit für einzelne Buckets aktiviert oder deaktiviert sind.

Sie müssen über die berechtigung `s3:GetBucketLastAccessTime` verfügen oder als Kontostamm vorliegen, um diesen Vorgang abzuschließen.

### Anforderungsbeispiel

```
GET /bucket?x-ntap-sg-lastaccesstime HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

### Antwortbeispiel

Dieses Beispiel zeigt, dass Updates der letzten Zugriffszeit für den Bucket aktiviert sind.

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 29 Nov 2015 01:02:18 GMT
Connection: CLOSE
Server: StorageGRID/10.3.0
x-amz-request-id: 12345
Content-Length: 127
Content-Type: application/xml

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<LastAccessTime xmlns="http://s3.storagegrid.com/doc/2015-02-01/">enabled
</LastAccessTime>
```

## PUT Bucket-Zeit für den letzten Zugriff

In der ANFORDERUNG PUT Bucket Last Access Time können Sie Updates der letzten Zugriffszeit für einzelne Buckets aktivieren oder deaktivieren. Durch das Deaktivieren von Updates der letzten Zugriffszeit wird die Performance verbessert. Dies ist die Standardeinstellung für alle Buckets, die mit Version 10.3 oder höher erstellt wurden.

Sie müssen über die `s3:PutBucketLastAccessTime`-Berechtigung für einen Bucket verfügen oder als Account-Root dienen, um diesen Vorgang abzuschließen.



Ab StorageGRID Version 10.3 sind Updates der letzten Zugriffszeit für alle neuen Buckets standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie Buckets haben, die mit einer früheren Version von StorageGRID erstellt wurden und denen das neue Standardverhalten entsprechen möchten, müssen Sie für jeden dieser früheren Buckets explizit die Updates der letzten Zugriffszeit deaktivieren. Sie können Updates für die letzte Zugriffszeit mithilfe der Anforderung zum Zeitpunkt des letzten Zugriffs für Bucket oder über die Detailseite für einen Bucket im Tenant Manager aktivieren oder deaktivieren. Siehe "[Aktiviert bzw. deaktiviert Updates der letzten Zugriffszeit](#)".

Wenn Updates der letzten Zugriffszeit für einen Bucket deaktiviert wurden, wird das folgende Verhalten auf die Vorgänge auf dem Bucket angewendet:

- GetObject-, GetObjectAcl-, GetObjectTagging- und HeadObject-Anforderungen aktualisieren nicht die letzte Zugriffszeit. Das Objekt wird zur Bewertung des Information Lifecycle Management (ILM) nicht zu Warteschlangen hinzugefügt.
- CopyObject- und PutObjectTagging-Anfragen, die nur die Metadaten aktualisieren, aktualisieren ebenfalls die letzte Zugriffszeit. Das Objekt wird Warteschlangen für die ILM-Bewertung hinzugefügt.
- Wenn Updates zur letzten Zugriffszeit für den Quell-Bucket deaktiviert sind, aktualisieren CopyObject-Anforderungen nicht die letzte Zugriffszeit für den Quell-Bucket. Das kopierte Objekt wird nicht zu Warteschlangen für die ILM-Bewertung für den Quell-Bucket hinzugefügt. CopyObject-Anforderungen aktualisieren jedoch immer die letzte Zugriffszeit für das Ziel. Die Kopie des Objekts wird zu Warteschlangen für eine ILM-Bewertung hinzugefügt.
- CompleteMultipartUpload-Anforderungen werden zum Zeitpunkt des letzten Zugriffs aktualisiert. Das fertiggestellte Objekt wird zur ILM-Bewertung zu Warteschlangen hinzugefügt.

#### Beispiele anfordern

Dieses Beispiel ermöglicht die Zeit des letzten Zugriffs für einen Bucket.

```
PUT /bucket?x-ntap-sg-lastaccesstime=enabled HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

Dieses Beispiel deaktiviert die Zeit des letzten Zugriffs für einen Bucket.

```
PUT /bucket?x-ntap-sg-lastaccesstime=disabled HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

#### Konfiguration für die Benachrichtigung über Bucket-Metadaten LÖSCHEN

Mit der Konfigurationsanforderung FÜR DIE BENACHRICHTIGUNG „BUCKET-Metadaten LÖSCHEN“ können Sie den Suchintegrationsdienst für einzelne Buckets deaktivieren, indem Sie die Konfigurations-XML löschen.

Sie müssen über die berechtigung `s3:DeleteBucketMetadataNotification` für einen Bucket verfügen oder als Account-Root dienen, um diesen Vorgang abzuschließen.

#### Anforderungsbeispiel

Dieses Beispiel zeigt die Deaktivierung des Suchintegrationservice für einen Bucket.

```
DELETE /test1?x-ntap-sg-metadata-notification HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

#### Konfiguration der Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ABRUFEN

Die Konfigurationsanforderung FÜR GET Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ermöglicht es Ihnen, die Konfigurations-XML abzurufen, die zur Konfiguration der Suchintegration für einzelne Buckets verwendet wird.

Sie müssen über die berechtigung `s3:GetBucketMetadataNotification` verfügen oder als Kontowurzel dienen, um diesen Vorgang abzuschließen.

#### Anforderungsbeispiel

Diese Anforderung ruft die Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration für den Bucket namens ``bucket`` ab.

```
GET /bucket?x-ntap-sg-metadata-notification HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

#### Antwort

Der Response Body umfasst die Konfiguration der Metadaten-Benachrichtigung für den Bucket. Anhand der Konfiguration der Metadatenbenachrichtigung können Sie festlegen, wie der Bucket für die Suchintegration konfiguriert ist. So können Unternehmen ermitteln, welche Objekte indiziert sind und an welche Endpunkte ihre Objektmetadaten gesendet werden.

```

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Rule-1</ID>
    <Status>rule-status</Status>
    <Prefix>key-prefix</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:_region:account-
ID_:domain/_mydomain/myindex/mytype_</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
  <Rule>
    <ID>Rule-2</ID>
    ...
  </Rule>
  ...
</MetadataNotificationConfiguration>

```

Jede Konfiguration für die Metadatenbenachrichtigung enthält mindestens ein Regeln. Jede Regel gibt die Objekte an, die auf sie angewendet werden, und das Ziel, an dem StorageGRID Objekt-Metadaten senden soll. Ziele müssen mit dem URN eines StorageGRID-Endpunkts angegeben werden.

Name	Beschreibung	Erforderlich
MetadataNotificationKonfiguration	Container-Tag für Regeln zur Angabe von Objekten und Zielen für Metadatenbenachrichtigungen  Enthält mindestens ein Regelement.	Ja.
Regel	Container-Tag für eine Regel, die die Objekte identifiziert, deren Metadaten zu einem bestimmten Index hinzugefügt werden sollen.  Regeln mit überlappenden Präfixen werden abgelehnt.  Im MetadataNotificationConfiguration Element enthalten.	Ja.
ID	Eindeutige Kennung für die Regel.  In das Element Regel aufgenommen.	Nein
Status	Der Status kann „aktiviert“ oder „deaktiviert“ sein. Für deaktivierte Regeln wird keine Aktion durchgeführt.  In das Element Regel aufgenommen.	Ja.

Name	Beschreibung	Erforderlich
Präfix	<p>Objekte, die mit dem Präfix übereinstimmen, werden von der Regel beeinflusst und ihre Metadaten werden an das angegebene Ziel gesendet.</p> <p>Geben Sie ein leeres Präfix an, um alle Objekte zu entsprechen.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Ziel	<p>Container-Tag für das Ziel einer Regel.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Urne	<p>URNE des Ziels, an dem Objektmetadaten gesendet werden. Muss der URN eines StorageGRID-Endpunkts mit den folgenden Eigenschaften sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• es Muss das dritte Element sein.</li> <li>• Die URN muss mit dem Index und dem Typ enden, in dem die Metadaten gespeichert sind, in der Form <code>domain-name/myindex/mytype</code>.</li> </ul> <p>Endpunkte werden mithilfe der Mandanten-Manager oder der Mandanten-Management-API konfiguriert. Sie nehmen folgende Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>arn:aws:es:_region:account-ID_:domain/mydomain/myindex/mytype</code></li> <li>• <code>urn:mysite:es:::mydomain/myindex/mytype</code></li> </ul> <p>Der Endpunkt muss konfiguriert werden, bevor die Konfigurations-XML gesendet wird, oder die Konfiguration schlägt mit einem Fehler 404 fehl.</p> <p>Urne ist im Element Ziel enthalten.</p>	Ja.

### Antwortbeispiel

Die XML-Datei zwischen den

`<MetadataNotificationConfiguration></MetadataNotificationConfiguration>` Tags zeigt, wie die Integration mit einem Endpunkt für die Suchintegration für den Bucket konfiguriert ist. In diesem Beispiel werden Objektmetadaten an einen Elasticsearch-Index mit dem Namen und dem Typ 2017 gesendet `current`, der in einer AWS-Domäne mit dem Namen gehostet wird `records`.

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 20 Jul 2017 18:24:05 GMT
Connection: KEEP-ALIVE
Server: StorageGRID/11.0.0
x-amz-request-id: 3832973499
Content-Length: 264
Content-Type: application/xml
```

```
<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Rule-1</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>2017</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:us-east-
1:3333333:domain/records/current/2017</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>
```

## Verwandte Informationen

["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)

## PUT Bucket-Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration

Die Konfigurationsanforderung FÜR PUT Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ermöglicht es Ihnen, den Such-Integrationservice für einzelne Buckets zu aktivieren. Die XML-XML-Konfiguration für die Metadatenbenachrichtigung, die Sie im Anforderungsindex angeben, gibt die Objekte an, deren Metadaten an den Zielsuchindex gesendet werden.

Sie müssen über die berechtigung `s3:PutBucketMetadataNotification` für einen Bucket verfügen oder als Account-Root dienen, um diesen Vorgang abzuschließen.

### Anfrage

Die Anforderung muss die Konfiguration der Metadatenbenachrichtigung in der Anfraentext enthalten. Jede Konfiguration für die Metadatenbenachrichtigung enthält mindestens ein Regeln. Jede Regel gibt die Objekte an, auf die sie angewendet wird, und das Ziel, an dem StorageGRID Metadaten senden soll.

Objekte können nach dem Präfix des Objektnamens gefiltert werden. Beispielsweise können Sie Metadaten für Objekte mit dem Präfix `an` ein Ziel und Objekte mit dem `/videos` Präfix an ein anderes senden `/images`.

Konfigurationen mit überlappenden Präfixen sind nicht gültig und werden beim Einreichen abgelehnt. Eine Konfiguration, die beispielsweise eine Regel für Objekte mit dem Präfix `test` und eine zweite Regel für Objekte mit dem `test2` Präfix enthält `test`, ist nicht zulässig.

Ziele müssen mit dem URN eines StorageGRID-Endpunkts angegeben werden. Der Endpunkt muss

vorhanden sein, wenn die Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration übermittelt wird, oder die Anforderung schlägt als fehl 400 Bad Request. Die Fehlermeldung lautet: Unable to save the metadata notification (search) policy. The specified endpoint URN does not exist: *URN*.

```

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Rule-1</ID>
    <Status>rule-status</Status>
    <Prefix>key-prefix</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:region:account-
ID:domain/mydomain/myindex/mytype</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
  <Rule>
    <ID>Rule-2</ID>
    ...
  </Rule>
  ...
</MetadataNotificationConfiguration>

```

In der Tabelle werden die Elemente in der XML-Konfiguration für die Metadatenbenachrichtigung beschrieben.

Name	Beschreibung	Erforderlich
MetadataNotificationKonfiguration	Container-Tag für Regeln zur Angabe von Objekten und Zielen für Metadatenbenachrichtigungen  Enthält mindestens ein Regelement.	Ja.
Regel	Container-Tag für eine Regel, die die Objekte identifiziert, deren Metadaten zu einem bestimmten Index hinzugefügt werden sollen.  Regeln mit überlappenden Präfixen werden abgelehnt.  Im MetadataNotificationConfiguration Element enthalten.	Ja.
ID	Eindeutige Kennung für die Regel.  In das Element Regel aufgenommen.	Nein
Status	Der Status kann „aktiviert“ oder „deaktiviert“ sein. Für deaktivierte Regeln wird keine Aktion durchgeführt.  In das Element Regel aufgenommen.	Ja.

Name	Beschreibung	Erforderlich
Präfix	<p>Objekte, die mit dem Präfix übereinstimmen, werden von der Regel beeinflusst und ihre Metadaten werden an das angegebene Ziel gesendet.</p> <p>Geben Sie ein leeres Präfix an, um alle Objekte zu entsprechen.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Ziel	<p>Container-Tag für das Ziel einer Regel.</p> <p>In das Element Regel aufgenommen.</p>	Ja.
Urne	<p>URNE des Ziels, an dem Objektmetadaten gesendet werden. Muss der URN eines StorageGRID-Endpunkts mit den folgenden Eigenschaften sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• es Muss das dritte Element sein.</li> <li>• Die URN muss mit dem Index und dem Typ enden, in dem die Metadaten gespeichert sind, in der Form <code>domain-name/myindex/mytype</code>.</li> </ul> <p>Endpunkte werden mithilfe der Mandanten-Manager oder der Mandanten-Management-API konfiguriert. Sie nehmen folgende Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>arn:aws:es:region:account-ID:domain/mydomain/myindex/mytype</code></li> <li>• <code>urn:mysite:es:::mydomain/myindex/mytype</code></li> </ul> <p>Der Endpunkt muss konfiguriert werden, bevor die Konfigurations-XML gesendet wird, oder die Konfiguration schlägt mit einem Fehler 404 fehl.</p> <p>Urne ist im Element Ziel enthalten.</p>	Ja.

### Beispiele anfordern

Dieses Beispiel zeigt die Aktivierung der Integration von Suchvorgängen für einen Bucket. In diesem Beispiel werden die Objektmetadaten für alle Objekte an dasselbe Ziel gesendet.

```

PUT /test1?x-ntap-sg-metadata-notification HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Rule-1</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix></Prefix>
    <Destination>
      <Urn>urn:sgws:es::sgws-notifications/test1/all</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>

```

In diesem Beispiel werden Objektmetadaten für Objekte mit dem Präfix `/images` an ein Ziel gesendet, während Objektmetadaten für Objekte mit dem Präfix `/videos` an ein zweites Ziel gesendet werden.

```

PUT /graphics?x-ntap-sg-metadata-notification HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host

<MetadataNotificationConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Images-rule</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>/images</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:us-east-1:3333333:domain/es-
domain/graphics/imagetype</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
  <Rule>
    <ID>Videos-rule</ID>
    <Status>Enabled</Status>
    <Prefix>/videos</Prefix>
    <Destination>
      <Urn>arn:aws:es:us-west-1:2222222:domain/es-
domain/graphics/videotype</Urn>
    </Destination>
  </Rule>
</MetadataNotificationConfiguration>

```

## Vom Suchintegrations-Service generierter JSON

Wenn Sie den Such-Integrationservice für einen Bucket aktivieren, wird ein JSON-Dokument generiert und an den Zielpunkt gesendet, wenn Metadaten oder Tags hinzugefügt, aktualisiert oder gelöscht werden.

Dieses Beispiel zeigt ein Beispiel für den JSON, der generiert werden könnte, wenn ein Objekt mit dem Schlüssel in einem Bucket mit `SGWS/Tagging.txt` dem Namen erstellt wird `test`. Der `test` Bucket ist nicht versioniert, daher ist das `versionId` Tag leer.

```
{
  "bucket": "test",
  "key": "SGWS/Tagging.txt",
  "versionId": "",
  "accountId": "86928401983529626822",
  "size": 38,
  "md5": "3d6c7634a85436eee06d43415012855",
  "region": "us-east-1",
  "metadata": {
    "age": "25"
  },
  "tags": {
    "color": "yellow"
  }
}
```

### Objektmeldungen sind in Metadaten-Benachrichtigungen enthalten

In der Tabelle sind alle Felder aufgeführt, die im JSON-Dokument enthalten sind, die beim Aktivierung der Suchintegration an den Zielpunkt gesendet werden.

Der Dokumentname umfasst, falls vorhanden, den Bucket-Namen, den Objektnamen und die Version-ID.

Typ	Elementname	Beschreibung
Bucket- und Objektinformationen	Eimer	Name des Buckets
Bucket- und Objektinformationen	Taste	Name des Objektschlüssels
Bucket- und Objektinformationen	VersionID	Objektversion für Objekte in versionierten Buckets
Bucket- und Objektinformationen	Werden	Beispiel: Bucket-Region <code>us-east-1</code>
System-Metadaten	Größe	Objektgröße (in Byte) wie für einen HTTP-Client sichtbar

Typ	Elementname	Beschreibung
System-Metadaten	md5	Objekt-Hash
Benutzer-Metadaten	Metadaten <i>key:value</i>	Alle Benutzer-Metadaten des Objekts als Schlüssel-Wert-Paare
Tags	Tags <i>key:value</i>	Alle für das Objekt definierten Objekt-Tags als Schlüsselwert-Paare



Für Tags und Benutzer-Metadaten gibt StorageGRID Daten und Nummern an Elasticsearch als Strings oder als S3-Ereignisbenachrichtigungen weiter. Um Elasticsearch so zu konfigurieren, dass diese Strings als Daten oder Zahlen interpretiert werden, befolgen Sie die Elasticsearch-Anweisungen für die dynamische Feldzuordnung und die Zuordnung von Datumsformaten. Sie müssen die dynamischen Feldzuordnungen im Index aktivieren, bevor Sie den Suchintegrationsdienst konfigurieren. Nachdem ein Dokument indiziert wurde, können Sie die Feldtypen des Dokuments im Index nicht mehr bearbeiten.

#### Verwandte Informationen

["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)

#### Storage-Nutzungsanforderung ABRUFEN

Der Antrag ZUR GET Storage-Nutzung gibt Ihnen die Gesamtzahl des verwendeten Storage durch ein Konto und für jeden mit dem Account verknüpften Bucket an.

Die Menge des von einem Konto und seinen Buckets verwendeten Speichers kann durch eine modifizierte ListBuckets-Anforderung mit dem Abfrageparameter `x-ntap-sg-usage` werden. Die Nutzung des Bucket-Storage wird getrennt von DEN PUT- und LÖSCHANFRAGEN, die vom System verarbeitet werden, nachverfolgt. Es kann zu einer gewissen Verzögerung kommen, bevor die Nutzungswerte auf der Grundlage der Verarbeitung von Anfragen den erwarteten Werten entsprechen, insbesondere wenn das System unter hoher Belastung steht.

StorageGRID versucht standardmäßig, Nutzungsdaten mithilfe einer starken globalen Konsistenz abzurufen. Wenn eine starke globale Konsistenz nicht erreicht werden kann, versucht StorageGRID, die Verwendungsinformationen in einer starken Site-Konsistenz abzurufen.

Sie müssen über die `s3>ListAllMyBuckets`-Berechtigung verfügen oder als Kontostamm vorliegen, um diese Operation abzuschließen.

#### Anforderungsbeispiel

```
GET /?x-ntap-sg-usage HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

## Antwortbeispiel

Dieses Beispiel zeigt ein Konto, das vier Objekte und 12 Bytes Daten in zwei Buckets enthält. Jeder Bucket enthält zwei Objekte und sechs Bytes Daten.

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 29 Nov 2015 00:49:05 GMT
Connection: KEEP-ALIVE
Server: StorageGRID/10.2.0
x-amz-request-id: 727237123
Content-Length: 427
Content-Type: application/xml

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<UsageResult xmlns="http://s3.storagegrid.com/doc/2015-02-01">
<CalculationTime>2014-11-19T05:30:11.000000Z</CalculationTime>
<ObjectCount>4</ObjectCount>
<DataBytes>12</DataBytes>
<Buckets>
<Bucket>
<Name>bucket1</Name>
<ObjectCount>2</ObjectCount>
<DataBytes>6</DataBytes>
</Bucket>
<Bucket>
<Name>bucket2</Name>
<ObjectCount>2</ObjectCount>
<DataBytes>6</DataBytes>
</Bucket>
</Buckets>
</UsageResult>
```

## Versionierung

Jede gespeicherte Objektversion trägt zu den ObjectCount Werten und DataBytes in der Antwort bei. Löschmarkierungen werden nicht zur Gesamtmenge hinzugefügt ObjectCount.

## Verwandte Informationen

["Konsistenzwerte"](#)

## Veraltete Bucket-Anforderungen für ältere Compliance

### Veraltete Bucket-Anforderungen für ältere Compliance

Möglicherweise müssen Sie die StorageGRID S3 REST-API zum Management von Buckets verwenden, die mit der älteren Compliance-Funktion erstellt wurden.

## Compliance-Funktion veraltet

Die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Funktion für die StorageGRID-Konformität ist veraltet und wurde durch S3-Objektsperre ersetzt.

Wenn Sie zuvor die Einstellung für globale Konformität aktiviert haben, ist die globale S3-Objektsperre in StorageGRID 11.6 aktiviert. Neue Buckets können nicht mehr mit aktivierter Compliance erstellt werden. Trotzdem können Sie bei Bedarf die StorageGRID S3 REST-API verwenden, um alle vorhandenen, älteren, konformen Buckets zu managen.

- ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)
- ["Objektmanagement mit ILM"](#)
- ["NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5"](#)

Veraltete Compliance-Anforderungen:

- ["Veraltet – PUT Bucket-Anforderung-Änderungen aus Compliance-Gründen"](#)

Das SGCompliance XML-Element ist veraltet. Zuvor könnten Sie dieses benutzerdefinierte StorageGRID-Element in das optionale XML-Anforderungsgremium VON PUT Bucket-Anforderungen integrieren, um einen konformen Bucket zu erstellen.

- ["Veraltet – BUCKET-Compliance ABRUFEN"](#)

Die ANFORDERUNG „GET Bucket-Compliance“ ist veraltet. Sie können diese Anforderung jedoch weiterhin verwenden, um die derzeit für einen vorhandenen, älteren, konformen Bucket geltenden Compliance-Einstellungen zu bestimmen.

- ["Veraltet – EINHALTUNG VON PUT Bucket"](#)

Die ANFORDERUNG „PUT Bucket-Compliance“ ist veraltet. Sie können diese Anforderung jedoch weiterhin verwenden, um die Compliance-Einstellungen für einen vorhandenen Bucket zu ändern, der die Compliance-Anforderungen erfüllt. Sie können beispielsweise einen vorhandenen Bucket auf „Legal Hold“ platzieren oder den Aufbewahrungszeitraum erhöhen.

**Veraltet: CreateBucket fordert Änderungen für Compliance an**

Das SGCompliance XML-Element ist veraltet. Zuvor könnten Sie dieses benutzerdefinierte StorageGRID-Element in den optionalen XML-Anforderungskörper von CreateBucket-Anforderungen aufnehmen, um einen konformen Bucket zu erstellen.



Die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Funktion für die StorageGRID-Konformität ist veraltet und wurde durch S3-Objektsperre ersetzt. Im Folgenden finden Sie weitere Informationen:

- ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)
- ["NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5"](#)

Mit aktivierter Compliance können keine neuen Buckets mehr erstellt werden. Die folgende Fehlermeldung wird zurückgegeben, wenn Sie versuchen, die Änderungen der CreateBucket-Anforderung für die Compliance zu verwenden, um einen neuen konformen Bucket zu erstellen:

The Compliance feature is deprecated.  
Contact your StorageGRID administrator if you need to create new Compliant buckets.

### Veraltet: Anforderung FÜR Bucket-Compliance ABRUFEN

Die ANFORDERUNG „GET Bucket-Compliance“ ist veraltet. Sie können diese Anforderung jedoch weiterhin verwenden, um die derzeit für einen vorhandenen, älteren, konformen Bucket geltenden Compliance-Einstellungen zu bestimmen.



Die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Funktion für die StorageGRID-Konformität ist veraltet und wurde durch S3-Objektsperre ersetzt. Im Folgenden finden Sie weitere Informationen:

- ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)
- ["NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5"](#)

Um diesen Vorgang abzuschließen, müssen Sie über die berechtigung `s3:GetBucketCompliance` verfügen oder als Stammverzeichnis für das Konto verfügen.

### Anforderungsbeispiel

Mit dieser Beispielanforderung können Sie die Compliance-Einstellungen für den Bucket mit dem Namen festlegen `mybucket`.

```
GET /mybucket/?x-ntap-sg-compliance HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization string
Host: host
```

### Antwortbeispiel

In der XML-Antwort `<SGCompliance>` werden die für den Bucket verwendeten Compliance-Einstellungen aufgeführt. Dieses Beispiel zeigt die Compliance-Einstellungen für einen Bucket, in dem jedes Objekt ein Jahr lang (525,600 Minuten) aufbewahrt wird, beginnend mit der Aufnahme des Objekts in das Grid. Derzeit ist keine gesetzliche Aufbewahrungspflichten auf diesem Bucket vorhanden. Jedes Objekt wird nach einem Jahr automatisch gelöscht.

```

HTTP/1.1 200 OK
Date: date
Connection: connection
Server: StorageGRID/11.1.0
x-amz-request-id: request ID
Content-Length: length
Content-Type: application/xml

<SGCompliance>
  <RetentionPeriodMinutes>525600</RetentionPeriodMinutes>
  <LegalHold>>false</LegalHold>
  <AutoDelete>>true</AutoDelete>
</SGCompliance>

```

Name	Beschreibung
WiederholungPeriodMinuten	Die Länge des Aufbewahrungszeitraums für Objekte, die diesem Bucket hinzugefügt wurden, in Minuten Der Aufbewahrungszeitraum beginnt, wenn das Objekt in das Raster aufgenommen wird.
LegalAlte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahr: Dieser Bucket befindet sich derzeit in einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten. Objekte in diesem Bucket können erst gelöscht werden, wenn der Legal Hold aufgehoben wurde, auch wenn ihre Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist.</li> <li>• Falsch: Dieser Eimer steht derzeit nicht unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten. Objekte in diesem Bucket können nach Ablauf ihres Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden.</li> </ul>
Automatisches Löschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahr: Die Objekte in diesem Bucket werden automatisch gelöscht, sobald ihre Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist, es sei denn, der Bucket unterliegt einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten.</li> <li>• False: Die Objekte in diesem Bucket werden nicht automatisch gelöscht, wenn die Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist. Sie müssen diese Objekte manuell löschen, wenn Sie sie löschen müssen.</li> </ul>

## Fehlerantworten

Wenn der Bucket nicht als konform angelegt wurde, lautet der HTTP-Statuscode für die Antwort 404 Not Found , mit einem S3-Fehlercode von XNoSuchBucketCompliance.

### Veraltet: PUT Bucket Compliance Request

Die ANFORDERUNG „PUT Bucket-Compliance“ ist veraltet. Sie können diese Anforderung jedoch weiterhin verwenden, um die Compliance-Einstellungen für einen vorhandenen Bucket zu ändern, der die Compliance-Anforderungen erfüllt. Sie können beispielsweise einen vorhandenen Bucket auf „Legal Hold“ platzieren oder den

## Aufbewahrungszeitraum erhöhen.



Die in früheren StorageGRID-Versionen verfügbare Funktion für die StorageGRID-Konformität ist veraltet und wurde durch S3-Objektsperre ersetzt. Im Folgenden finden Sie weitere Informationen:

- ["Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"](#)
- ["NetApp Knowledge Base: Management älterer, konformer Buckets für StorageGRID 11.5"](#)

Sie müssen über die `s3:PutBucketCompliance`-Berechtigung verfügen oder als Kontoroot vorliegen, um diesen Vorgang abzuschließen.

Wenn Sie eine PUT Bucket-Compliance-Anforderung ausgeben, müssen Sie für jedes Feld der Compliance-Einstellungen einen Wert angeben.

### Anforderungsbeispiel

In dieser Beispielanforderung werden die Compliance-Einstellungen für den Bucket mit dem Namen geändert `mybucket`. In diesem Beispiel werden Objekte nun für zwei Jahre (1,051,200 Minuten) statt für ein Jahr aufbewahrt, beginnend bei der Aufnahme des Objekts in `mybucket` das Raster. Es gibt keine gesetzliche Aufbewahrungspflichten auf diesem Bucket. Jedes Objekt wird nach zwei Jahren automatisch gelöscht.

```
PUT /mybucket/?x-ntap-sg-compliance HTTP/1.1
Date: date
Authorization: authorization name
Host: host
Content-Length: 152

<SGCompliance>
  <RetentionPeriodMinutes>1051200</RetentionPeriodMinutes>
  <LegalHold>>false</LegalHold>
  <AutoDelete>>true</AutoDelete>
</SGCompliance>
```

Name	Beschreibung
WiederholungPeriodMinuten	<p>Die Länge des Aufbewahrungszeitraums für Objekte, die diesem Bucket hinzugefügt wurden, in Minuten Der Aufbewahrungszeitraum beginnt, wenn das Objekt in das Raster aufgenommen wird.</p> <p><b>Wichtig</b> Wenn Sie einen neuen Wert für <code>RetentionPeriodMinutes</code> angeben, müssen Sie einen Wert angeben, der der aktuellen Aufbewahrungsfrist des Buckets entspricht oder größer ist. Nachdem die Aufbewahrungsfrist des Buckets festgelegt wurde, können Sie diesen Wert nicht verringern, sondern nur erhöhen.</p>

Name	Beschreibung
LegalAlte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahr: Dieser Bucket befindet sich derzeit in einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten. Objekte in diesem Bucket können erst gelöscht werden, wenn der Legal Hold aufgehoben wurde, auch wenn ihre Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist.</li> <li>• Falsch: Dieser Eimer steht derzeit nicht unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten. Objekte in diesem Bucket können nach Ablauf ihres Aufbewahrungszeitraums gelöscht werden.</li> </ul>
Automatisches Löschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahr: Die Objekte in diesem Bucket werden automatisch gelöscht, sobald ihre Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist, es sei denn, der Bucket unterliegt einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten.</li> <li>• False: Die Objekte in diesem Bucket werden nicht automatisch gelöscht, wenn die Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist. Sie müssen diese Objekte manuell löschen, wenn Sie sie löschen müssen.</li> </ul>

### Konsistenz für Compliance-Einstellungen

Wenn Sie die Compliance-Einstellungen für einen S3-Bucket mit EINER PUT-Bucket-Compliance-Anforderung aktualisieren, versucht StorageGRID, die Metadaten des Buckets im Grid zu aktualisieren. Standardmäßig verwendet StorageGRID die **strong-global**-Konsistenz, um sicherzustellen, dass alle Datacenter-Standorte und alle Speicher-Nodes, die Bucket-Metadaten enthalten, für die geänderten Compliance-Einstellungen eine Lese-nach-Schreiben-Konsistenz aufweisen.

Wenn StorageGRID die **strong-global**-Konsistenz nicht erreichen kann, weil ein Rechenzentrum oder mehrere Speicherknoten an einem Standort nicht verfügbar sind, lautet der HTTP-Statuscode für die Antwort 503 Service Unavailable.

Wenn Sie diese Antwort erhalten, müssen Sie sich an den Grid-Administrator wenden, um sicherzustellen, dass die erforderlichen Storage-Services so schnell wie möglich verfügbar gemacht werden. Wenn der Grid-Administrator nicht in der Lage ist, genügend Speicher-Nodes an jedem Standort zur Verfügung zu stellen, kann der technische Support Sie auffordern, die fehlgeschlagene Anforderung erneut zu versuchen, indem Sie die Konsistenz von **strong-site** erzwingen.



Erzwingen Sie niemals die \* strong-site\* Konsistenz für PUT Bucket Compliance, es sei denn, Sie wurden von der technischen Unterstützung dazu angewiesen, und es sei denn, Sie verstehen die möglichen Konsequenzen, die sich aus der Verwendung dieses Levels ergeben.

Wenn die Konsistenz auf **strong-site** reduziert wird, garantiert StorageGRID, dass aktualisierte Compliance-Einstellungen nur für Client-Anforderungen innerhalb eines Standorts Lese-nach-Schreiben-Konsistenz aufweisen. Das bedeutet, dass das StorageGRID System vorübergehend mehrere inkonsistente Einstellungen für diesen Bucket bietet, bis alle Standorte und Storage-Nodes verfügbar sind. Die inkonsistenten Einstellungen können zu unerwarteten und unerwünschten Verhaltensweisen führen. Wenn Sie beispielsweise einen Bucket unter einen Legal Hold setzen und eine niedrigere Konsistenz erzwingen, könnten die vorherigen Compliance-Einstellungen des Buckets (d. h. Legal Hold off) an einigen Rechenzentrumsstandorten weiterhin wirksam sein. Aus diesem Grund können Objekte, die Ihrer Meinung nach in einer gesetzlichen Wartefrist liegen, nach Ablauf ihres Aufbewahrungszeitraums entweder durch den Benutzer oder durch AutoDelete gelöscht werden, sofern diese Option aktiviert ist.

Um die Verwendung der Konsistenz von **strong-site** zu erzwingen, geben Sie die Anforderung für die Einhaltung von PUT Bucket erneut aus und fügen Sie den `Consistency-Control` HTTP-

Anforderungsheader wie folgt ein:

```
PUT /mybucket/?x-ntap-sg-compliance HTTP/1.1
Consistency-Control: strong-site
```

## Fehlerantworten

- Wenn der Bucket nicht für die Konformität erstellt wurde, lautet der HTTP-Statuscode für die Antwort 404 Not Found.
- Wenn `RetentionPeriodMinutes` in der Anforderung weniger als die aktuelle Aufbewahrungsfrist des Buckets liegt, lautet der HTTP-Statuscode 400 Bad Request.

## Verwandte Informationen

["Veraltet: PUT Bucket-Request-Änderungen aus Compliance-Gründen"](#)

## Bucket- und Gruppenzugriffsrichtlinien

### Verwendung von Bucket- und Gruppenzugriffsrichtlinien

StorageGRID verwendet die Richtliniensprache für Amazon Web Services (AWS), um S3-Mandanten die Kontrolle des Zugriffs auf Buckets und Objekte innerhalb dieser Buckets zu ermöglichen. Das StorageGRID System implementiert eine Untermenge der S3-REST-API-Richtliniensprache. Zugriffsrichtlinien für die S3 API werden in JSON geschrieben.

### Zugriffsrichtlinien – Überblick

Von StorageGRID werden zwei Arten von Zugriffsrichtlinien unterstützt:

- **Bucket-Richtlinien**, die mit den Operationen GetBucket Policy, PutBucket Policy und DeleteBucket Policy S3 API oder der Tenant Manager- oder Tenant Management API verwaltet werden. Bucket-Richtlinien sind mit Buckets verknüpft, so dass sie so konfiguriert sind, dass sie den Zugriff durch Benutzer im Bucket-Eigentümerkonto oder andere Konten an den Bucket und die darin befindlichen Objekte steuern. Eine Bucket-Richtlinie gilt nur für einen Bucket und möglicherweise auch für mehrere Gruppen.
- **Gruppenrichtlinien**, die mit dem Tenant Manager oder der Mandantenmanagement-API konfiguriert sind. Gruppenrichtlinien sind einer Gruppe im Konto zugeordnet, sodass sie so konfiguriert sind, dass sie der Gruppe ermöglichen, auf bestimmte Ressourcen zuzugreifen, die dem Konto gehören. Eine Gruppenrichtlinie gilt nur für eine Gruppe und möglicherweise für mehrere Buckets.



Es gibt keine Unterschiede in der Priorität zwischen Gruppen- und Bucket-Richtlinien.

StorageGRID Bucket und Gruppenrichtlinien folgen einer bestimmten Grammatik, die von Amazon definiert wurde. Innerhalb jeder Richtlinie gibt es eine Reihe von Richtlinienerklärungen, und jede Aussage enthält die folgenden Elemente:

- Statement-ID (Sid) (optional)
- Wirkung
- Principal/NotPrincipal

- Ressource/Ressource
- Aktion/Notaktion
- Bedingung (optional)

Richtlinienaussagen werden mithilfe dieser Struktur erstellt, um Berechtigungen anzugeben: <Effekt> gewähren, um <Principal> <Aktion> auf <Ressource> durchzuführen, wenn <Bedingung> angewendet wird.

Jedes Richtlinienelement wird für eine bestimmte Funktion verwendet:

Element	Beschreibung
Sid	Das Sid-Element ist optional. Der Sid ist nur als Beschreibung für den Benutzer gedacht. Diese wird vom StorageGRID System gespeichert, aber nicht interpretiert.
Wirkung	Verwenden Sie das Effektelement, um festzustellen, ob die angegebenen Vorgänge zulässig oder verweigert werden. Sie müssen anhand der Schlüsselwörter für unterstütztes Aktionselement Operationen identifizieren, die für Buckets oder Objekte zugelassen (oder verweigert) werden.
Principal/NotPrincipal	Benutzer, Gruppen und Konten können auf bestimmte Ressourcen zugreifen und bestimmte Aktionen ausführen. Wenn in der Anfrage keine S3-Signatur enthalten ist, ist ein anonymer Zugriff durch Angabe des Platzhalterzeichens (*) als Principal zulässig. Standardmäßig hat nur das Konto-Root Zugriff auf Ressourcen, die dem Konto gehören.  Sie müssen nur das Hauptelement in einer Bucket-Richtlinie angeben. Bei Gruppenrichtlinien ist die Gruppe, der die Richtlinie zugeordnet ist, das implizite Prinzipalelement.
Ressource/Ressource	Das Ressourcenelement identifiziert Buckets und Objekte. Sie können Buckets und Objekten über den ARN (Amazon Resource Name) Berechtigungen gewähren oder verweigern, um die Ressource zu identifizieren.
Aktion/Notaktion	Die Elemente Aktion und Wirkung sind die beiden Komponenten von Berechtigungen. Wenn eine Gruppe eine Ressource anfordert, wird ihnen entweder der Zugriff auf die Ressource gewährt oder verweigert. Der Zugriff wird verweigert, es sei denn, Sie weisen ausdrücklich Berechtigungen zu, aber Sie können explizites Ablehnen verwenden, um eine von einer anderen Richtlinie gewährte Berechtigung zu überschreiben.
Zustand	Das Bedingungelement ist optional. Unter Bedingungen können Sie Ausdrücke erstellen, um zu bestimmen, wann eine Richtlinie angewendet werden soll.

Im Element Aktion können Sie das Platzhalterzeichen (\*) verwenden, um alle Vorgänge oder eine Untermenge von Vorgängen anzugeben. Diese Aktion entspricht beispielsweise Berechtigungen wie s3:GetObject, s3:PutObject und s3:DeleteObject.

```
s3:*Object
```

Im Element `Resource` können Sie die Platzhalterzeichen (\*) und (?) verwenden. Während das Sternchen (\*) mit 0 oder mehr Zeichen übereinstimmt, ist das Fragezeichen (?) Entspricht einem beliebigen Zeichen.

Im Hauptelement werden Platzhalterzeichen nicht unterstützt, außer zum Festlegen eines anonymen Zugriffs, der allen Personen die Berechtigung gewährt. Sie legen beispielsweise den Platzhalter (\*) als `Principal`-Wert fest.

```
"Principal": "*" 
```

```
"Principal": {"AWS": "*" }
```

Im folgenden Beispiel verwendet die Anweisung die Elemente „Effekt“, „Principal“, „Aktion“ und „Ressource“. Dieses Beispiel zeigt eine vollständige Bucket-Policy-Anweisung, die den Effekt „allow“ verwendet, um den Principals, der Admin-Gruppe und der Finanzgruppe `federated-group/finance` Berechtigungen zur Ausführung der Aktion `s3:ListBucket` für den Bucket `namens` und die Aktion `s3:GetObject` für alle Objekte innerhalb dieses Buckets `mybucket` zu geben `federated-group/admin`.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": [
          "arn:aws:iam::27233906934684427525:federated-group/admin",
          "arn:aws:iam::27233906934684427525:federated-group/finance"
        ]
      },
      "Action": [
        "s3:ListBucket",
        "s3:GetObject"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::mybucket",
        "arn:aws:s3:::mybucket/*"
      ]
    }
  ]
}
```

Die Bucket-Richtlinie hat eine Größenbeschränkung von 20,480 Byte, und die Gruppenrichtlinie hat ein Größenlimit von 5,120 Byte.

## Konsistenz von Richtlinien

Standardmäßig sind alle Aktualisierungen, die Sie an Gruppenrichtlinien vornehmen, letztendlich konsistent. Wenn eine Gruppenrichtlinie konsistent wird, können die Änderungen aufgrund des Caching von Richtlinien weitere 15 Minuten in Anspruch nehmen. Standardmäßig sind alle Updates an Bucket-Richtlinien stark konsistent.

Sie können bei Bedarf die Konsistenzgarantien für Bucket-Richtlinienaktualisierungen ändern. Beispielsweise kann es vorkommen, dass eine Änderung an einer Bucket-Richtlinie bei einem Standortausfall verfügbar ist.

In diesem Fall können Sie entweder den Header in der Anforderung „PutBucket Policy“ festlegen `Consistency-Control` oder die Konsistenzanforderung „PUT Bucket“ verwenden. Wenn eine Bucket-Richtlinie konsistent wird, können die Änderungen durch das Caching von Richtlinien zusätzliche 8 Sekunden in Anspruch nehmen.



Wenn Sie die Konsistenz auf einen anderen Wert setzen, um eine temporäre Situation zu umgehen, stellen Sie sicher, dass die Einstellung auf Bucket-Ebene wieder auf ihren ursprünglichen Wert zurückgesetzt wird, wenn Sie fertig sind. Andernfalls wird für alle zukünftigen Bucket-Anforderungen die geänderte Einstellung verwendet.

## Verwenden Sie ARN in den Richtlinienerklärungen

In den Richtlinienerklärungen wird das ARN in Haupt- und Ressourcenelementen verwendet.

- Verwenden Sie diese Syntax, um die S3-Ressource ARN anzugeben:

```
arn:aws:s3:::bucket-name
arn:aws:s3:::bucket-name/object_key
```

- Verwenden Sie diese Syntax, um die Identitätsressource ARN (Benutzer und Gruppen) festzulegen:

```
arn:aws:iam::account_id:root
arn:aws:iam::account_id:user/user_name
arn:aws:iam::account_id:group/group_name
arn:aws:iam::account_id:federated-user/user_name
arn:aws:iam::account_id:federated-group/group_name
```

Weitere Überlegungen:

- Sie können das Sternchen (\*) als Platzhalter verwenden, um Null oder mehr Zeichen im Objektschlüssel zu entsprechen.
- Internationale Zeichen, die im Objektschlüssel angegeben werden können, sollten mit JSON UTF-8 oder mit JSON \U Escape Sequenzen codiert werden. Die prozentuale Kodierung wird nicht unterstützt.

### ["RFC 2141 URN Syntax"](#)

Der HTTP-Anforderungskörper für den PutBucketPolicy-Vorgang muss mit `charset=UTF-8` codiert werden.

## Geben Sie Ressourcen in einer Richtlinie an

In Richtlinienausrechnungen können Sie mithilfe des Elements Ressourcen den Bucket oder das Objekt angeben, für das Berechtigungen zulässig oder verweigert werden.

- Jede Richtlinienanweisung erfordert ein Ressourcenelement. In einer Richtlinie werden Ressourcen durch das Element oder alternativ `NotResource` zum Ausschluss gekennzeichnet `Resource`.
- Sie legen Ressourcen mit einer S3-Ressource ARN fest. Beispiel:

```
"Resource": "arn:aws:s3:::mybucket/*"
```

- Sie können Richtlinienvariablen auch innerhalb des Objektschlüssels verwenden. Beispiel:

```
"Resource": "arn:aws:s3:::mybucket/home/${aws:username}/*"
```

- Der Ressourcenwert kann einen Bucket angeben, der beim Erstellen einer Gruppenrichtlinie noch nicht vorhanden ist.

## Principals in einer Policy angeben

Verwenden Sie das Hauptelement, um das Benutzer-, Gruppen- oder Mandantenkonto zu identifizieren, das über die Richtlinienanweisung Zugriff auf die Ressource erlaubt/verweigert wird.

- Jede Richtlinienanweisung in einer Bucket-Richtlinie muss ein Principal Element enthalten. Richtlinienanweisungen in einer Gruppenrichtlinie benötigen das Hauptelement nicht, da die Gruppe als Hauptelement verstanden wird.
- In einer Richtlinie werden Prinzipale durch das Element „Principal“ oder alternativ „NotPrincipal“ für den Ausschluss gekennzeichnet.
- Kontobasierte Identitäten müssen mit einer ID oder einem ARN angegeben werden:

```
"Principal": { "AWS": "account_id" }  
"Principal": { "AWS": "identity_arn" }
```

- In diesem Beispiel wird die Mandanten-Account-ID 27233906934684427525 verwendet, die das Konto-Root und alle Benutzer im Konto enthält:

```
"Principal": { "AWS": "27233906934684427525" }
```

- Sie können nur das Konto-Root angeben:

```
"Principal": { "AWS": "arn:aws:iam::27233906934684427525:root" }
```

- Sie können einen bestimmten föderierten Benutzer („Alex“) angeben:

```
"Principal": { "AWS": "arn:aws:iam::27233906934684427525:federated-user/Alex" }
```

- Sie können eine bestimmte föderierte Gruppe („Manager“) angeben:

```
"Principal": { "AWS": "arn:aws:iam::27233906934684427525:federated-group/Managers" }
```

- Sie können einen anonymen Principal angeben:

```
"Principal": "*" 
```

- Um Mehrdeutigkeiten zu vermeiden, können Sie die Benutzer-UUID anstelle des Benutzernamens verwenden:

```
arn:aws:iam::27233906934684427525:user-uuid/de305d54-75b4-431b-adb2-eb6b9e546013
```

Angenommen, Alex verlässt die Organisation und der Benutzername `Alex` wird gelöscht. Wenn ein neuer Alex der Organisation Beirtritt und demselben Benutzernamen zugewiesen wird `Alex`, erbt der neue Benutzer möglicherweise unbeabsichtigt die Berechtigungen, die dem ursprünglichen Benutzer gewährt wurden.

- Der Hauptwert kann einen Gruppen-/Benutzernamen angeben, der beim Erstellen einer Bucket-Richtlinie noch nicht vorhanden ist.

### Legen Sie Berechtigungen in einer Richtlinie fest

In einer Richtlinie wird das Aktionselement verwendet, um Berechtigungen einer Ressource zuzulassen/zu verweigern. Es gibt eine Reihe von Berechtigungen, die Sie in einer Richtlinie festlegen können, die durch das Element „Aktion“ gekennzeichnet sind, oder alternativ durch „NotAction“ für den Ausschluss. Jedes dieser Elemente wird bestimmten S3-REST-API-Operationen zugeordnet.

In den Tabellen werden die Berechtigungen aufgeführt, die auf Buckets angewendet werden, sowie die Berechtigungen, die für Objekte gelten.



Amazon S3 verwendet jetzt die `s3:PutReplicationConfiguration`-Berechtigung sowohl für die `PutBucketReplication`- als auch für die `DeleteBucketReplication`-Aktionen. `StorageGRID` verwendet für jede Aktion separate Berechtigungen, die mit der ursprünglichen Amazon S3 Spezifikation übereinstimmt.



Ein Löschen wird durchgeführt, wenn ein `Put` zum Überschreiben eines vorhandenen Werts verwendet wird.

## Berechtigungen, die für Buckets gelten

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:CreateBucket	CreateBucket	Ja.  <b>Hinweis:</b> Nur in Gruppenrichtlinien verwenden.
s3>DeleteBucket	DeleteBucket	
s3>DeleteBucketMetadataBenachrichtigung	Konfiguration für die Benachrichtigung über Bucket-Metadaten LÖSCHEN	Ja.
s3>DeleteBucketPolicy	DeleteBucketRichtlinien	
s3>DeleteReplicationConfiguration	DeleteBucketReplication	Ja, separate Berechtigungen für PUT und DELETE
s3:GetBucketAcl	GetBucketAcl	
s3:GetBucketCompliance	GET Bucket-Compliance (veraltet)	Ja.
s3:GetBucketConsistency	Get Bucket-Konsistenz	Ja.
s3:GetBucketCORS	GetBucketCors	
s3:GetVerschlüsselungKonfiguration	GetBucketEncryption	
s3:GetBucketLastAccessTime	ZEITPUNKT des letzten Zugriffs FÜR den Bucket ABRUFEN	Ja.
s3:GetBucketLocation	GetBucketLocation	
s3:GetBucketMetadataBenachrichtigung	Konfiguration der Bucket-Metadaten-Benachrichtigungen ABRUFEN	Ja.
s3:GetBucketBenachrichtigung	GetBucketNotificationConfiguration	
s3:GetBucketObjectLockConfiguration	GetObjectLockConfiguration	
s3:GetBucketPolicy	GetBucketPolicy	
s3:GetBucketTagging	GetBucketTagging	

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:GetBucketVersionierung	GetBucketVersioning	
s3:GetLifecycleKonfiguration	GetBucketLifecycleKonfiguration	
s3:GetReplicationKonfiguration	GetBucketReplication	
s3>ListAllMyBuchs	<ul style="list-style-type: none"> <li>ListBuchs</li> <li>GET Storage-Auslastung</li> </ul>	<p>Ja, für DIE GET Storage-Nutzung.</p> <p><b>Hinweis:</b> Nur in Gruppenrichtlinien verwenden.</p>
s3>ListBucket	<ul style="list-style-type: none"> <li>ListObjekte</li> <li>HeadBucket</li> <li>Objekt restoreObject</li> </ul>	
s3>ListBucketMultipartUploads	<ul style="list-style-type: none"> <li>ListMultipartUploads</li> <li>Objekt restoreObject</li> </ul>	
s3>ListBucketVersions	Get Bucket-Versionen	
s3:PutBucketCompliance	PUT Bucket-Compliance (veraltet)	Ja.
s3:PutBucketConsistency	PUT Bucket-Konsistenz	Ja.
s3:PutBucketCORS	<ul style="list-style-type: none"> <li>DeleteBucketCors†</li> <li>PutBucketCors</li> </ul>	
s3:PutVerschlüsselungKonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>DeleteBucketEncryption</li> <li>PutBucketEncryption</li> </ul>	
s3:PutBucketLastAccessTime	PUT Bucket-Zeit für den letzten Zugriff	Ja.
s3:PutBucketMetadataBenachrichtigung	PUT Bucket-Metadaten-Benachrichtigungskonfiguration	Ja.
s3:PutBucketNotification	PutBucketNotificationKonfiguration	

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:PutBucketObjectLockConfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CreateBucket mit dem <code>x-amz-bucket-object-lock-enabled: true</code> Anforderungsheader (erfordert auch die Berechtigung <code>s3:CreateBucket</code>)</li> <li>• PutObjectLockKonfiguration</li> </ul>	
s3:PutBucketPolicy	PutBucketPolicy	
s3:PutBucketTagging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DeleteBucketTagging†</li> <li>• PutBucketTagging</li> </ul>	
s3:PutBucketVersionierung	PutBucketVersioning	
s3:PutLifecycleKonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DeleteBucketLifecycle†</li> <li>• PutBucketLifecycleKonfiguration</li> </ul>	
s3:PutReplikationKonfiguration	PutBucketReplication	Ja, separate Berechtigungen für PUT und DELETE

### Berechtigungen, die sich auf Objekte beziehen

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:AbortMehnteilaUpload	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AbortMehnteilaUpload</li> <li>• Objekt restoreObject</li> </ul>	
s3:BypassGovernanceAufbewahrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DeleteObject</li> <li>• Objekte deObjekteObjekte</li> <li>• PutObjectRetention</li> </ul>	
s3>DeleteObject	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DeleteObject</li> <li>• Objekte deObjekteObjekte</li> <li>• Objekt restoreObject</li> </ul>	
s3>DeleteObjectTagging	DeleteObjectTagging	
s3>DeleteObjectVersionTagging	DeleteObjectTagging (eine spezifische Version des Objekts)	

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:DeleteObjectVersion	DeleteObject (eine bestimmte Version des Objekts)	
s3:GetObject	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GetObject</li> <li>• HeadObject</li> <li>• Objekt restoreObject</li> <li>• SelektierObjectContent</li> </ul>	
s3:GetObjectAcl	GetObjectAcl	
s3:GetObjectLegalOld	GetObjectLegalHold	
s3:GetObjectRetention	GetObjectRetention	
s3:GetObjectTagging	GetObjectTagging	
s3:GetObjectVersionTagging	GetObjectTagging (eine spezifische Version des Objekts)	
s3:GetObjectVersion	GetObject (eine spezifische Version des Objekts)	
s3:ListeMultipartUploadParts	ListParts, RestoreObject	
s3:PutObject	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PutObject</li> <li>• CopyObject</li> <li>• Objekt restoreObject</li> <li>• CreateMultipartUpload</li> <li>• CompleteMultipartUpload</li> <li>• UploadTeil</li> <li>• UploadPartCopy</li> </ul>	
s3:PutObjectLegalOld	PutObjectLegalHold	
s3:PutObjectRetention	PutObjectRetention	
s3:PutObjectTagging	PutObjectTagging	
s3:PutObjectVersionTagging	PutObjectTagging (eine spezifische Version des Objekts)	

Berechtigungen	S3-REST-API-OPERATIONEN	Individuell für StorageGRID
s3:PutOverwrite Object	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PutObject</li> <li>• CopyObject</li> <li>• PutObjectTagging</li> <li>• DeleteObjectTagging</li> <li>• CompleteMultipartUpload</li> </ul>	Ja.
s3:RestoreObject	Objekt restoreObject	

### Verwenden Sie PutOverwriteObject-Berechtigung

die s3:PutOverwriteObject-Berechtigung ist eine benutzerdefinierte StorageGRID-Berechtigung, die für Vorgänge gilt, die Objekte erstellen oder aktualisieren. Durch diese Berechtigung wird festgelegt, ob der Client die Daten, benutzerdefinierte Metadaten oder S3-Objekt-Tagging überschreiben kann.

Mögliche Einstellungen für diese Berechtigung sind:

- **Zulassen:** Der Client kann ein Objekt überschreiben. Dies ist die Standardeinstellung.
- **Deny:** Der Client kann ein Objekt nicht überschreiben. Wenn die Option „Ablehnen“ eingestellt ist, funktioniert die Berechtigung „PutOverwriteObject“ wie folgt:
  - Wenn ein vorhandenes Objekt auf demselben Pfad gefunden wird:
    - Die Daten, benutzerdefinierten Metadaten oder S3-Objekt-Tagging des Objekts können nicht überschrieben werden.
    - Alle laufenden Aufnahmevorgänge werden abgebrochen und ein Fehler wird zurückgegeben.
    - Wenn die S3-Versionierung aktiviert ist, verhindert die Einstellung Deny, dass PutObjectTagging- oder DeleteObjectTagging-Operationen das TagSet für ein Objekt und seine nicht aktuellen Versionen ändern.
  - Wenn ein vorhandenes Objekt nicht gefunden wird, hat diese Berechtigung keine Wirkung.
- Wenn diese Berechtigung nicht vorhanden ist, ist der Effekt der gleiche, als ob Allow-were gesetzt wurden.



Wenn die aktuelle S3-Richtlinie Überschreiben zulässt und die PutOverwriteObject-Berechtigung auf Deny festgelegt ist, kann der Client die Daten, benutzerdefinierten Metadaten oder Objekt-Tagging eines Objekts nicht überschreiben. Wenn zusätzlich das Kontrollkästchen **Client-Änderung verhindern** aktiviert ist (**KONFIGURATION > Sicherheitseinstellungen > Netzwerk und Objekte**), setzt diese Einstellung die Einstellung der PutOverwriteObject-Berechtigung außer Kraft.

### Legen Sie Bedingungen in einer Richtlinie fest

Die Bedingungen legen fest, wann eine Richtlinie in Kraft sein wird. Die Bedingungen bestehen aus Bedienern und Schlüsselwertpaaren.

Bedingungen Verwenden Sie Key-Value-Paare für die Auswertung. Ein Bedingungelement kann mehrere Bedingungen enthalten, und jede Bedingung kann mehrere Schlüsselwert-Paare enthalten. Der Bedingungsblock verwendet das folgende Format:

```
Condition: {
  condition_type: {
    condition_key: condition_values
```

Im folgenden Beispiel verwendet die IPAddress-Bedingung den SourceIp-Bedingungsschlüssel.

```
"Condition": {
  "IpAddress": {
    "aws:SourceIp": "54.240.143.0/24"
    ...
  },
  ...
```

### Unterstützte Bedingungsoperatoren

Bedingungsoperatoren werden wie folgt kategorisiert:

- Zeichenfolge
- Numerisch
- Boolesch
- IP-Adresse
- Null-Prüfung

Bedingungsoperatoren	Beschreibung
StringEquals	Vergleicht einen Schlüssel mit einem Zeichenfolgenwert, der auf exakter Übereinstimmung basiert (Groß-/Kleinschreibung wird beachtet).
StringNotEquals	Vergleicht einen Schlüssel mit einem Zeichenfolgenwert, der auf negatives Matching basiert (Groß-/Kleinschreibung wird beachtet).
StringEquisgnoreCase	Vergleicht einen Schlüssel mit einem Zeichenfolgenwert, der auf exakter Übereinstimmung basiert (Groß-/Kleinschreibung wird ignoriert).
StringNotEquisgnoreCase	Vergleicht einen Schlüssel mit einem String-Wert, der auf negatives Matching basiert (Groß-/Kleinschreibung wird ignoriert).
StringLike	Vergleicht einen Schlüssel mit einem Zeichenfolgenwert, der auf exakter Übereinstimmung basiert (Groß-/Kleinschreibung wird beachtet). Kann * und ? Platzhalterzeichen enthalten.
StringNotLike	Vergleicht einen Schlüssel mit einem Zeichenfolgenwert, der auf negatives Matching basiert (Groß-/Kleinschreibung wird beachtet). Kann * und ? Platzhalterzeichen enthalten.

<b>Bedingungsoperatoren</b>	<b>Beschreibung</b>
Ziffern	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert, der auf exakter Übereinstimmung basiert.
ZiffernNotequals	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert, der auf negatives Matching basiert.
NumericGreaterThan	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert basierend auf dem „größer als“-Vergleich.
ZahlungGreaterThanOrEquals	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert basierend auf dem „größer als oder gleich“-Vergleich.
NumericLessThan	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert basierend auf „weniger als“-Übereinstimmung.
ZahlungWenigerThanOrEquals	Vergleicht einen Schlüssel mit einem numerischen Wert basierend auf dem „kleiner als oder gleich“-Vergleich.
Bool	Vergleicht einen Schlüssel mit einem booleschen Wert basierend auf „true“ oder „false“-Matching.
IP-Adresse	Vergleicht einen Schlüssel mit einer IP-Adresse oder einem IP-Adressbereich.
NotIpAddress	Vergleicht einen Schlüssel mit einer IP-Adresse oder einem IP-Adressbereich, basierend auf negiertem Abgleich.
Null	Überprüft, ob im aktuellen Anforderungskontext ein Bedingungsschlüssel vorhanden ist.

## **Unterstützte Bedingungsschlüssel**

Zustandsschlüssel	Aktionen	Beschreibung
aws:SourceIp	IP-Operatoren	<p>Vergleicht mit der IP-Adresse, von der die Anfrage gesendet wurde. Kann für Bucket- oder Objektvorgänge verwendet werden</p> <p><b>Hinweis:</b> wurde die S3-Anfrage über den Lastbalancer-Dienst auf Admin-Knoten und Gateways-Knoten gesendet, wird dies mit der IP-Adresse verglichen, die vor dem Load Balancer Service liegt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn ein Drittanbieter-, nicht-transparenter Load Balancer verwendet wird, wird dies mit der IP-Adresse dieses Load Balancer verglichen. Jede <code>X-Forwarded-For</code> Kopfzeile wird ignoriert, da ihre Gültigkeit nicht ermittelt werden kann.</p>
aws:Benutzername	Ressource/Identität	Vergleicht mit dem Benutzernamen des Absenders, von dem die Anfrage gesendet wurde. Kann für Bucket- oder Objektvorgänge verwendet werden
s3:Trennzeichen	s3:ListBucket und s3:ListBucketVersions Berechtigungen	Wird mit dem in einer ListObjects- oder ListObjectVersions-Anforderung angegebenen Trennzeichen-Parameter verglichen.
s3:ExistingObjectTag/<tag-key>	s3>DeleteObjectTagging s3>DeleteObjectVersionTagging s3:GetObject s3:GetObjectAcl s3:GetObjectTagging s3:GetObjectVersion s3:GetObjectVersionAcl s3:GetObjectVersionTagging s3:PutObjectAcl s3:PutObjectTagging s3:PutObjectVersionAcl s3:PutObjectVersionTagging	Erfordert, dass das vorhandene Objekt über den spezifischen Tag-Schlüssel und -Wert verfügt.

Zustandsschlüssel	Aktionen	Beschreibung
s3:max-keys	s3:ListBucket und s3:ListBucketVersions Berechtigungen	Wird mit dem Parameter max-keys verglichen, der in einer ListObjects- oder ListObjectVersions-Anforderung angegeben ist.
s3:verbleibende Object-Lock-Retention-Tage	s3:PutObject	Vergleicht das im Anforderungskopf angegebene oder aus dem Standardaufbewahrungszeitraum berechnete Aufbewahrungsdatum <code>x-amz-object-lock-retain-until-date</code> , um sicherzustellen, dass diese Werte innerhalb des zulässigen Bereichs für die folgenden Anforderungen liegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PutObject</li> <li>• CopyObject</li> <li>• CreateMultipartUpload</li> </ul>
s3:verbleibende Object-Lock-Retention-Tage	s3:PutObjectRetention	Vergleicht das in der PutObjectRetention-Anfrage angegebene Aufbewahrungsdatum, um sicherzustellen, dass es innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
s3:Präfix	s3:ListBucket und s3:ListBucketVersions Berechtigungen	Wird mit dem Präfix-Parameter verglichen, der in einer ListObjects- oder ListObjectVersions-Anforderung angegeben ist.
s3:RequestObjectTag/<tag-key>	s3:PutObject s3:PutObjectTagging s3:PutObjectVersionTagging	Erfordert einen bestimmten Tag-Schlüssel und einen bestimmten Wert, wenn die Objektanforderung Tagging beinhaltet.

#### Geben Sie Variablen in einer Richtlinie an

Sie können Variablen in Richtlinien verwenden, um die Richtlinieninformationen auszufüllen, wenn sie verfügbar sind. Sie können Richtlinienvariablen im `Element` und in Stringvergleiche im `Condition Element` verwenden `Resource`.

In diesem Beispiel ist die Variable `${aws:username}` Teil des Elements `Ressource`:

```
"Resource": "arn:aws:s3:::bucket-name/home/${aws:username}/*"
```

In diesem Beispiel ist die Variable `${aws:username}` Teil des Bedingungs-werts im Bedingungsblock:

```

"Condition": {
  "StringLike": {
    "s3:prefix": "${aws:username}/*"
    ...
  },
  ...
}

```

Variabel	Beschreibung
<code>\${aws:SourceIp}</code>	Verwendet den SourceIp-Schlüssel als bereitgestellte Variable.
<code>\${aws:username}</code>	Verwendet den Benutzernamen-Schlüssel als bereitgestellte Variable.
<code>\${s3:prefix}</code>	Verwendet den Service-spezifischen Präfixschlüssel als bereitgestellte Variable.
<code>\${s3:max-keys}</code>	Verwendet die Service-spezifische max-keys als die angegebene Variable.
<code>\${*}</code>	Sonderzeichen. Verwendet das Zeichen als Literal * -Zeichen.
<code>\${?}</code>	Sonderzeichen. Verwendet das Zeichen als Literal ? Zeichen.
<code>\${\$}</code>	Sonderzeichen. Verwendet das Zeichen als Literal USD Zeichen.

### Erstellen von Richtlinien, die eine spezielle Handhabung erfordern

Manchmal kann eine Richtlinie Berechtigungen erteilen, die für die Sicherheit oder die Gefahr für einen fortgesetzten Betrieb gefährlich sind, z. B. das Sperren des Root-Benutzers des Kontos. Die StorageGRID S3-REST-API-Implementierung ist bei der Richtliniengültigkeit weniger restriktiv als Amazon, aber auch bei der Richtliniengültigkeit streng.

Richtlinienbeschreibung	Richtlinientyp	Verhalten von Amazon	Verhalten von StorageGRID
Verweigern Sie sich selbst irgendwelche Berechtigungen für das Root-Konto	Eimer	Gültig und durchgesetzt, aber das Root-Benutzerkonto behält die Berechtigung für alle S3 Bucket-Richtlinienvorgänge bei	Gleich
Verweigern Sie selbst jegliche Berechtigungen für Benutzer/Gruppe	Gruppieren	Gültig und durchgesetzt	Gleich

<b>Richtlinienbeschreibung</b>	<b>Richtlinientyp</b>	<b>Verhalten von Amazon</b>	<b>Verhalten von StorageGRID</b>
Erlauben Sie einer fremden Kontogruppe jegliche Berechtigung	Eimer	Ungültiger Principal	Gültig, aber die Berechtigungen für alle S3-Bucket-Richtlinienvorgänge geben bei Richtlinienzugelassen durch eine Richtlinie einen nicht zugelassenen 405-Method-Fehler zurück
Berechtigung für ein ausländisches Konto oder einen Benutzer zulassen	Eimer	Gültig, aber die Berechtigungen für alle S3-Bucket-Richtlinienvorgänge geben bei Richtlinienzugelassen durch eine Richtlinie einen nicht zugelassenen 405-Method-Fehler zurück	Gleich
Alle Berechtigungen für alle Aktionen zulassen	Eimer	Gültig, aber Berechtigungen für alle S3-Bucket-Richtlinienvorgänge geben einen 405 Methode nicht erlaubten Fehler für das ausländische Konto Root und Benutzer zurück	Gleich
Alle Berechtigungen für alle Aktionen verweigern	Eimer	Gültig und durchgesetzt, aber das Root-Benutzerkonto behält die Berechtigung für alle S3 Bucket-Richtlinienvorgänge bei	Gleich
Principal ist ein nicht existierender Benutzer oder eine Gruppe	Eimer	Ungültiger Principal	Gültig
Die Ressource ist ein nicht existierender S3-Bucket	Gruppieren	Gültig	Gleich
Principal ist eine lokale Gruppe	Eimer	Ungültiger Principal	Gültig

Richtlinienbeschreibung	Richtlinientyp	Verhalten von Amazon	Verhalten von StorageGRID
Die Richtlinie gewährt einem Konto ohne Eigentümer (einschließlich anonymer Konten) Berechtigungen zum Setzen von Objekten.	Eimer	Gültig. Objekte sind Eigentum des Erstellerkontos, und die Bucket-Richtlinie gilt nicht. Das Ersteller-Konto muss über Objekt-ACLs Zugriffsrechte für das Objekt gewähren.	Gültig. Der Eigentümer der Objekte ist das Bucket-Owner-Konto. Bucket-Richtlinie gilt.

### WORM-Schutz (Write Once, Read Many)

Sie können WORM-Buckets (Write-Once-Read-Many) erstellen, um Daten, benutzerdefinierte Objekt-Metadaten und S3-Objekt-Tagging zu sichern. SIE konfigurieren die WORM-Buckets, um das Erstellen neuer Objekte zu ermöglichen und Überschreibungen oder das Löschen vorhandener Inhalte zu verhindern. Verwenden Sie einen der hier beschriebenen Ansätze.

Um sicherzustellen, dass Überschreibungen immer verweigert werden, können Sie:

- Gehen Sie im Grid Manager zu **CONFIGURATION > Security > Security settings > Network and Objects** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Client-Änderung verhindern**.
- Wenden Sie die folgenden Regeln und S3-Richtlinien an:
  - Fügen Sie der S3-Richtlinie einen PutOverwriteObject DENY-Vorgang hinzu.
  - Fügen Sie der S3-Richtlinie einen DeleteObject DENY-Vorgang hinzu.
  - Fügen Sie der S3-Richtlinie einen PutObject ALLOW-Vorgang hinzu.



Wenn in einer S3-Richtlinie DeleteObject auf DENY festgelegt wird, verhindert dies nicht, dass ILM Objekte löscht, wenn eine Regel wie „Zero Copies after 30 days“ vorhanden ist.



Selbst wenn alle diese Regeln und Richtlinien angewendet werden, schützen sie sich nicht vor gleichzeitigen Schreibvorgängen (siehe Situation A). Sie schützen vor sequenziellen Überschreibungen (siehe Situation B).

### Situation A: Gleichzeitige Schreibvorgänge (nicht bewacht)

```
/mybucket/important.doc
PUT#1 ---> OK
PUT#2 -----> OK
```

### Situation B: Sequentielle abgeschlossene Überschreibungen (bewacht gegen)

```
/mybucket/important.doc
PUT#1 -----> PUT#2 ---X (denied)
```

### Verwandte Informationen

- ["Managen von Objekten durch StorageGRID ILM-Regeln"](#)
- ["Beispiel für Bucket-Richtlinien"](#)
- ["Beispiel für Gruppenrichtlinien"](#)
- ["Objektmanagement mit ILM"](#)
- ["Verwenden Sie ein Mandantenkonto"](#)

### Beispiel für Bucket-Richtlinien

Mithilfe der Beispiele in diesem Abschnitt können Sie StorageGRID-Zugriffsrichtlinien für Buckets erstellen.

Bucket-Richtlinien geben die Zugriffsberechtigungen für den Bucket an, mit dem die Richtlinie verknüpft ist. Sie konfigurieren eine Bucket-Richtlinie mithilfe der S3-PutBucketPolicy-API über eines der folgenden Tools:

- ["Mandanten-Manager"](#).
- AWS CLI mit diesem Befehl (siehe ["Operationen auf Buckets"](#)):

```
> aws s3api put-bucket-policy --bucket examplebucket --policy
file://policy.json
```

#### Beispiel: Lesezugriff auf einen Bucket zulassen

In diesem Beispiel darf jeder, auch anonym, Objekte im Bucket auflisten und GetObject-Operationen für alle Objekte im Bucket ausführen. Alle anderen Operationen werden abgelehnt. Beachten Sie, dass diese Richtlinie möglicherweise nicht besonders nützlich ist, da niemand außer dem Konto root über Berechtigungen zum Schreiben in den Bucket verfügt.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowEveryoneReadOnlyAccess",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Action": [ "s3:GetObject", "s3:ListBucket" ],
      "Resource":
["arn:aws:s3:::examplebucket", "arn:aws:s3:::examplebucket/*"]
    }
  ]
}
```

#### Beispiel: Jeder in einem Konto Vollzugriff zulassen, und jeder in einem anderen Konto hat nur Lesezugriff auf einen Bucket

In diesem Beispiel hat jeder in einem bestimmten Konto vollen Zugriff auf einen Bucket, während jeder in einem anderen angegebenen Konto nur berechtigt ist, den Bucket aufzulisten und GetObject-Operationen für Objekte im Bucket durchzuführen, beginnend mit dem `shared/` Objektschlüsselpräfix.



In StorageGRID sind Objekte, die von einem nicht-Inhaberkonto erstellt wurden (einschließlich anonymer Konten), Eigentum des Bucket-Inhaberkontos. Die Bucket-Richtlinie gilt für diese Objekte.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "95390887230002558202"
      },
      "Action": "s3:*",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::examplebucket",
        "arn:aws:s3:::examplebucket/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "31181711887329436680"
      },
      "Action": "s3:GetObject",
      "Resource": "arn:aws:s3:::examplebucket/shared/*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "31181711887329436680"
      },
      "Action": "s3:ListBucket",
      "Resource": "arn:aws:s3:::examplebucket",
      "Condition": {
        "StringLike": {
          "s3:prefix": "shared/*"
        }
      }
    }
  ]
}
```

**Beispiel: Lesezugriff für einen Bucket und vollständiger Zugriff durch angegebene Gruppe**

In diesem Beispiel kann jeder, einschließlich anonym, den Bucket auflisten und GetObject-Operationen für alle Objekte im Bucket ausführen, während nur Benutzer, die der Gruppe im angegebenen Konto angehören, Marketing vollen Zugriff erhalten.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::95390887230002558202:federated-
group/Marketing"
      },
      "Action": "s3:*",
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::examplebucket",
        "arn:aws:s3:::examplebucket/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Action": ["s3:ListBucket", "s3:GetObject"],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::examplebucket",
        "arn:aws:s3:::examplebucket/*"
      ]
    }
  ]
}

```

**Beispiel: Jeder Lese- und Schreibzugriff auf einen Bucket zulassen, wenn Client im IP-Bereich ist**

In diesem Beispiel darf jeder, einschließlich anonym, den Bucket auflisten und beliebige Objektvorgänge an allen Objekten im Bucket durchführen, vorausgesetzt, dass die Anforderungen aus einem bestimmten IP-Bereich stammen (54.240.143.0 bis 54.240.143.255, außer 54.240.143.188). Alle anderen Vorgänge werden abgelehnt, und alle Anfragen außerhalb des IP-Bereichs werden abgelehnt.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowEveryoneReadWriteAccessIfInSourceIpRange",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Action": [ "s3:*Object", "s3:ListBucket" ],
      "Resource":
["arn:aws:s3:::examplebucket", "arn:aws:s3:::examplebucket/*"],
      "Condition": {
        "IpAddress": {"aws:SourceIp": "54.240.143.0/24"},
        "NotIpAddress": {"aws:SourceIp": "54.240.143.188"}
      }
    }
  ]
}

```

**Beispiel: Vollständigen Zugriff auf einen Bucket zulassen, der ausschließlich von einem festgelegten föderierten Benutzer verwendet wird**

In diesem Beispiel hat der föderierte Benutzer Alex vollen Zugriff auf den `examplebucket` Bucket und seine Objekte. Alle anderen Benutzer, einschließlich 'root', werden ausdrücklich allen Operationen verweigert. Beachten Sie jedoch, dass 'root' niemals die Berechtigungen zum Put/get/DeleteBucketPolicy verweigert wird.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::95390887230002558202:federated-user/Alex"
      },
      "Action": [
        "s3:*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::examplebucket",
        "arn:aws:s3:::examplebucket/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Deny",
      "NotPrincipal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::95390887230002558202:federated-user/Alex"
      },
      "Action": [
        "s3:*"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::examplebucket",
        "arn:aws:s3:::examplebucket/*"
      ]
    }
  ]
}

```

#### Beispiel: PutOverwriteObject-Berechtigung

In diesem Beispiel stellt der `Deny` Effekt für `PutOverwriteObject` und `DeleteObject` sicher, dass niemand die Objektdaten, benutzerdefinierten Metadaten und S3-Objekt-Tagging überschreiben oder löschen kann.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Principal": "*",
      "Action": [
        "s3:PutOverwriteObject",
        "s3:DeleteObject",
        "s3:DeleteObjectVersion"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::wormbucket/*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::95390887230002558202:federated-
group/SomeGroup"
      },
      "Action": "s3:ListBucket",
      "Resource": "arn:aws:s3:::wormbucket"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::95390887230002558202:federated-
group/SomeGroup"
      },
      "Action": "s3:*",
      "Resource": "arn:aws:s3:::wormbucket/*"
    }
  ]
}

```

### Beispiel für Gruppenrichtlinien

Verwenden Sie die Beispiele in diesem Abschnitt, um StorageGRID-Zugriffsrichtlinien für Gruppen zu erstellen.

Gruppenrichtlinien legen die Zugriffsberechtigungen für die Gruppe fest, der die Richtlinie zugeordnet ist. Es gibt kein `Principal` Element in der Richtlinie, weil es implizit ist. Gruppenrichtlinien werden mit dem Tenant Manager oder der API konfiguriert.

### Beispiel: Legen Sie eine Gruppenrichtlinie mit Tenant Manager fest

Wenn Sie eine Gruppe im Tenant Manager hinzufügen oder bearbeiten, können Sie eine Gruppenrichtlinie auswählen, um festzulegen, über welche S3-Zugriffsberechtigungen die Mitglieder dieser Gruppe verfügen. Siehe ["Erstellen von Gruppen für einen S3-Mandanten"](#).

- **Kein S3-Zugriff:** Standardoption. Benutzer in dieser Gruppe haben keinen Zugriff auf S3-Ressourcen, es sei denn, der Zugriff wird über eine Bucket-Richtlinie gewährt. Wenn Sie diese Option auswählen, hat nur der Root-Benutzer standardmäßig Zugriff auf S3-Ressourcen.
- **Schreibgeschützter Zugriff:** Benutzer in dieser Gruppe haben schreibgeschützten Zugriff auf S3-Ressourcen. Benutzer in dieser Gruppe können beispielsweise Objekte auflisten und Objektdaten, Metadaten und Tags lesen. Wenn Sie diese Option auswählen, wird im Textfeld der JSON-String für eine schreibgeschützte Gruppenrichtlinie angezeigt. Diese Zeichenfolge kann nicht bearbeitet werden.
- **Vollzugriff:** Benutzer in dieser Gruppe haben vollen Zugriff auf S3-Ressourcen, einschließlich Buckets. Wenn Sie diese Option auswählen, wird im Textfeld der JSON-String für eine Richtlinie mit vollem Zugriff angezeigt. Diese Zeichenfolge kann nicht bearbeitet werden.
- **Ransomware Mitigation:** Diese Beispielrichtlinie gilt für alle Buckets für diesen Mandanten. Benutzer in dieser Gruppe können allgemeine Aktionen ausführen, aber Objekte aus Buckets, für die die Objektversionierung aktiviert ist, nicht dauerhaft löschen.

Mandanten-Manager-Benutzer mit der Berechtigung zum Verwalten aller Buckets können diese Gruppenrichtlinie überschreiben. Beschränken Sie die Berechtigung zum Verwalten aller Buckets auf vertrauenswürdige Benutzer und verwenden Sie die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA), sofern verfügbar.

- **Benutzerdefiniert:** Benutzern in der Gruppe werden die Berechtigungen erteilt, die Sie im Textfeld angeben.

### Beispiel: Vollständigen Zugriff auf alle Buckets zulassen

In diesem Beispiel sind alle Mitglieder der Gruppe berechtigt, vollständigen Zugriff auf alle Buckets des Mandantenkontos zu erhalten, sofern nicht ausdrücklich von der Bucket-Richtlinie abgelehnt wurde.

```
{
  "Statement": [
    {
      "Action": "s3:*",
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "arn:aws:s3:::*"
    }
  ]
}
```

### Beispiel: Schreibgeschützter Zugriff auf alle Buckets für Gruppen zulassen

In diesem Beispiel haben alle Mitglieder der Gruppe schreibgeschützten Zugriff auf S3-Ressourcen, sofern nicht ausdrücklich von der Bucket-Richtlinie abgelehnt wird. Benutzer in dieser Gruppe können beispielsweise Objekte auflisten und Objektdaten, Metadaten und Tags lesen.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowGroupReadOnlyAccess",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListBucketVersions",
        "s3:GetObject",
        "s3:GetObjectTagging",
        "s3:GetObjectVersion",
        "s3:GetObjectVersionTagging"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::*"
    }
  ]
}

```

**Beispiel: Gruppenmitgliedern vollen Zugriff nur auf ihren "Ordner" in einem Bucket erlauben**

In diesem Beispiel dürfen Mitglieder der Gruppe nur ihren spezifischen Ordner (Schlüsselpräfix) im angegebenen Bucket auflisten und darauf zugreifen. Beachten Sie, dass bei der Festlegung der Privatsphäre dieser Ordner Zugriffsberechtigungen aus anderen Gruppenrichtlinien und der Bucket-Richtlinie berücksichtigt werden sollten.

```

{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowListBucketOfASpecificUserPrefix",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "s3:ListBucket",
      "Resource": "arn:aws:s3:::department-bucket",
      "Condition": {
        "StringLike": {
          "s3:prefix": "${aws:username}/*"
        }
      }
    },
    {
      "Sid": "AllowUserSpecificActionsOnlyInTheSpecificUserPrefix",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "s3:*Object",
      "Resource": "arn:aws:s3:::department-bucket/${aws:username}/*"
    }
  ]
}

```

### **S3-Vorgänge werden in den Audit-Protokollen protokolliert**

Audit-Meldungen werden von StorageGRID-Diensten generiert und in Text-Log-Dateien gespeichert. Sie können die S3-spezifischen Audit-Meldungen im Revisionsprotokoll prüfen, um Details zu Bucket- und Objektivorgängen zu abrufen.

#### **Bucket-Vorgänge werden in den Audit-Protokollen protokolliert**

- CreateBucket
- DeleteBucket
- DeleteBucketTagging
- Objekte deObjekteObjekte
- GetBucketTagging
- HeadBucket
- ListObjekte
- ListObjectVersions
- BUCKET-Compliance
- PutBucketTagging
- PutBucketVersioning

## Objektvorgänge werden in den Audit-Protokollen protokolliert

- CompleteMultipartUpload
- CopyObject
- DeleteObject
- GetObject
- HeadObject
- PutObject
- Objekt restoreObject
- Wählen Sie Objekt aus
- UploadPart (wenn eine ILM-Regel ausgeglichene oder strikte Aufnahme verwendet)
- UploadPartCopy (wenn eine ILM-Regel ausgeglichene oder strikte Aufnahme verwendet)

### Verwandte Informationen

- ["Zugriff auf die Audit-Log-Datei"](#)
- ["Audit-Meldungen des Clients schreiben"](#)
- ["Client liest Audit-Meldungen"](#)

## Swift-REST-API verwenden (Ende des Lebenszyklus)

### Nutzen Sie die Swift REST API

Die Unterstützung für die Swift-API hat das Ende ihres Lebenszyklus erreicht und wird in einer zukünftigen Version entfernt.



Swift-Details wurden aus dieser Version der doc-Site entfernt. Siehe ["StorageGRID 11.8: Verwenden Sie Swift REST API"](#).

# Überwachung und Fehlerbehebung für ein StorageGRID System

## Überwachen Sie das StorageGRID-System

### Überwachen Sie ein StorageGRID System

Überwachen Sie Ihr StorageGRID-System regelmäßig, um sicherzustellen, dass es erwartungsgemäß funktioniert.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).



Um die Einheiten für die im Grid-Manager angezeigten Speicherwerte zu ändern, wählen Sie das Benutzer-Dropdown oben rechts im Grid-Manager aus, und wählen Sie dann **Benutzereinstellungen** aus.

#### Über diese Aufgabe

In diesen Anweisungen wird beschrieben, wie Sie:

- ["Das Dashboard anzeigen und verwalten"](#)
- ["Zeigen Sie die Seite Knoten an"](#)
- ["Überwachen Sie diese Aspekte des Systems regelmäßig:"](#)
  - ["Systemzustand"](#)
  - ["Storage-Kapazität"](#)
  - ["Informationslebenszyklus-Management"](#)
  - ["Netzwerk- und Systemressourcen"](#)
  - ["Mandantenaktivität"](#)
  - ["Lastverteilung"](#)
  - ["Netzverbundverbindungen"](#)
- ["Verwalten von Meldungen"](#)
- ["Anzeigen von Protokolldateien"](#)
- ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#)
- ["Verwenden Sie einen externen Syslog-Server"](#) Zur Erfassung von Audit-Informationen
- ["Verwenden Sie SNMP für die Überwachung"](#)
- ["Zusätzliche StorageGRID-Daten abrufen"](#), Einschließlich Kennzahlen und Diagnose

#### Das Dashboard anzeigen und verwalten

Über das Dashboard können Sie Systemaktivitäten auf einen Blick überwachen. Sie können benutzerdefinierte Dashboards erstellen, um die Implementierung von

## StorageGRID zu überwachen.



Um die Einheiten für die im Grid-Manager angezeigten Speicherwerte zu ändern, wählen Sie das Benutzer-Dropdown oben rechts im Grid-Manager aus, und wählen Sie dann **Benutzereinstellungen** aus.

Ihr Dashboard kann je nach Systemkonfiguration unterschiedlich sein.

The screenshot shows the StorageGRID dashboard with the following components:

- Health status:** Shows a warning icon and 'License 1'.
- Data space usage breakdown:** Shows '2.11 MB (0%) of 3.09 TB used overall' and a table of site usage.
- Total objects in the grid:** Shows '0'.
- Metadata allowed space usage breakdown:** Shows '3.62 MB (0%) of 25.76 GB used in Data Center 1' and a table of metadata usage.

Site name	Data storage usage	Used space	Total space
Data Center 2	0%	682.53 KB	926.62 GB
Data Center 3	0%	646.12 KB	926.62 GB
Data Center 1	0%	779.21 KB	1.24 TB

Site name	Metadata space usage	Used space	Allowed space
Data Center 3	0%	2.71 MB	19.32 GB

## Dashboard anzeigen

Die Konsole besteht aus Registerkarten mit spezifischen Informationen zum StorageGRID System. Jede Registerkarte enthält Informationskategorien, die auf Karten angezeigt werden.

Sie können das vom System bereitgestellte Dashboard wie dargestellt verwenden. Außerdem können Sie benutzerdefinierte Dashboards erstellen, die nur die Registerkarten und Karten enthalten, die für die Überwachung Ihrer Implementierung von StorageGRID relevant sind.

Die vom System bereitgestellten Dashboard-Registerkarten enthalten Karten mit den folgenden Informationstypen:

Im vom System bereitgestellten Dashboard	Enthält
Überblick	Allgemeine Informationen über das Raster, wie aktive Warnmeldungen, Speicherplatznutzung und Gesamtobjekte in der Tabelle.
Performance	Speichernutzung, verwendeter Storage im Zeitverlauf, S3-Vorgänge, Anfragedauer, Fehlerrate.
Storage	Nutzung von Mandantenkontingenten und logischer Speicherplatznutzung. Prognosen zur Speicherplatznutzung für Benutzerdaten und Metadaten.
ILM	Information Lifecycle Management-Warteschlange und Evaluierungsrate.
Knoten	CPU-, Daten- und Arbeitsspeicherverbrauch pro Node S3-Vorgänge pro Node. Verteilung von Knoten zu Standort.

Einige der Karten können für eine einfachere Anzeige maximiert werden. Wählen Sie das Symbol Maximieren  in der oberen rechten Ecke der Karte. Um eine maximierte Karte zu schließen, wählen Sie das Minimieren-Symbol  oder wählen **Schließen**.

## Managen von Dashboards

Wenn Sie Root-Zugriff haben (siehe "[Berechtigungen für Admin-Gruppen](#)"), können Sie die folgenden Verwaltungsaufgaben für Dashboards ausführen:

- Erstellen Sie ein benutzerdefiniertes Dashboard von Grund auf. Sie können benutzerdefinierte Dashboards verwenden, um zu steuern, welche StorageGRID-Informationen angezeigt werden und wie diese Informationen organisiert sind.
- Klonen Sie ein Dashboard zur Erstellung benutzerdefinierter Dashboards.
- Legen Sie ein aktives Dashboard für einen Benutzer fest. Das aktive Dashboard kann entweder das vom System bereitgestellte Dashboard oder ein benutzerdefiniertes Dashboard sein.
- Legen Sie ein Standard-Dashboard fest, das allen Benutzern angezeigt wird, es sei denn, sie aktivieren ihr eigenes Dashboard.
- Bearbeiten Sie einen Dashboard-Namen.
- Bearbeiten Sie ein Dashboard, um Registerkarten und Karten hinzuzufügen oder zu entfernen. Sie können mindestens 1 und maximal 20 Registerkarten haben.
- Entfernen Sie ein Dashboard.



Wenn Sie neben dem Root-Zugriff über eine andere Berechtigung verfügen, können Sie nur ein aktives Dashboard einrichten.

Um Dashboards zu verwalten, wählen Sie **actions > Manage Dashboards**.



## Dashboards konfigurieren

Um ein neues Dashboard durch Klonen des aktiven Dashboards zu erstellen, wählen Sie **actions > Clone Active Dashboard**.

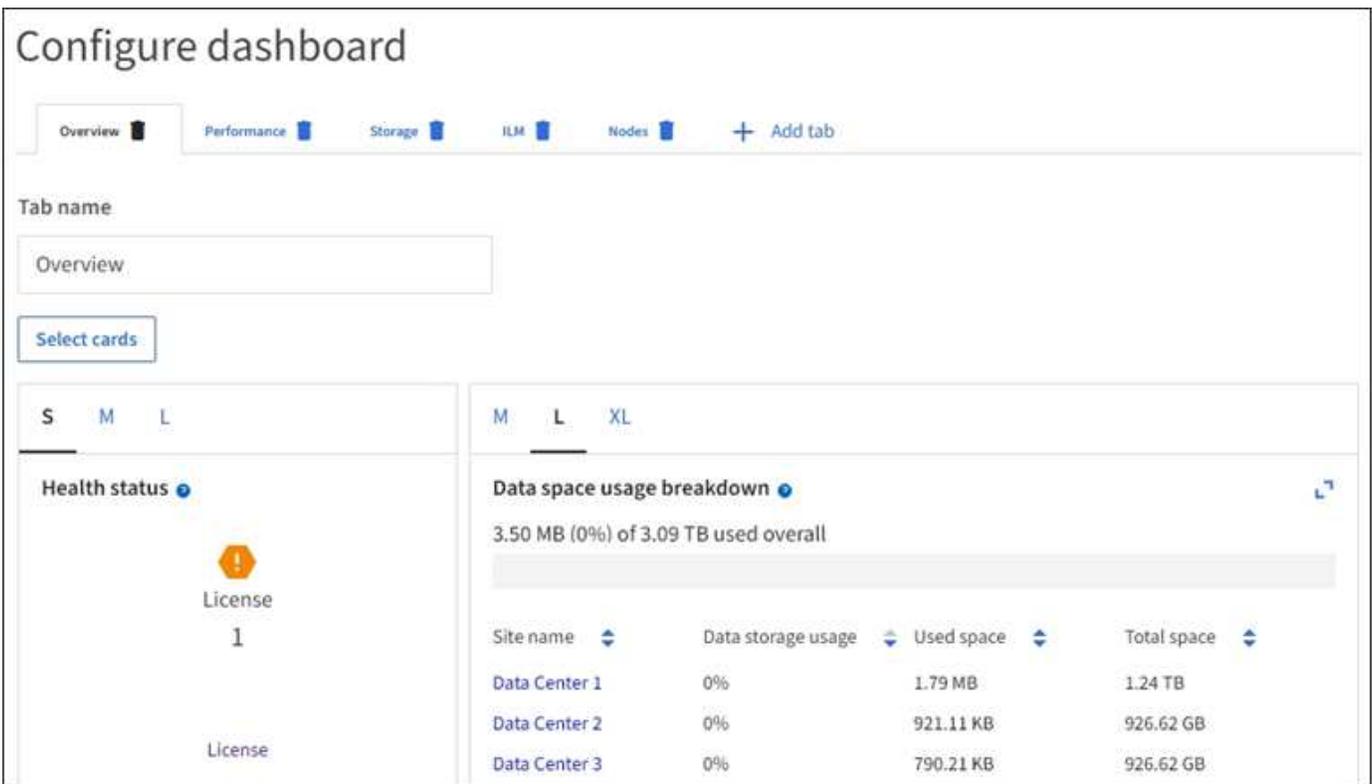
Um ein vorhandenes Dashboard zu bearbeiten oder zu klonen, wählen Sie **actions > Manage Dashboards**.



Das vom System bereitgestellte Dashboard kann nicht bearbeitet oder entfernt werden.

Folgende Möglichkeiten stehen beim Konfigurieren eines Dashboards zur Verfügung:

- Registerkarten hinzufügen oder entfernen
- Benennen Sie die Registerkarten um und geben Sie neue eindeutige Namen
- Karten für jede Registerkarte hinzufügen, entfernen oder neu anordnen (ziehen)
- Wählen Sie die Größe der einzelnen Karten aus, indem Sie oben auf der Karte **S**, **M**, **L** oder **XL** auswählen



**Zeigen Sie die Seite Knoten an**

**Zeigen Sie die Seite Knoten an**

Wenn Sie detailliertere Informationen über das StorageGRID-System benötigen, als das

Dashboard bietet, können Sie auf der Seite Nodes Metriken für das gesamte Grid, jeden Standort im Raster und jeden Node an einem Standort anzeigen.

In der Tabelle Nodes werden Zusammenfassungsinformationen für das gesamte Raster, jeden Standort und jeden Node aufgeführt. Wenn ein Knoten getrennt ist oder eine aktive Warnmeldung hat, wird neben dem Knotennamen ein Symbol angezeigt. Wenn der Knoten verbunden ist und keine aktiven Warnmeldungen enthält, wird kein Symbol angezeigt.



Wenn ein Knoten nicht mit dem Raster verbunden ist, z. B. während eines Upgrades oder eines getrennten Status, sind bestimmte Metriken möglicherweise nicht verfügbar oder von den Gesamtsummen des Standorts und des Rasters ausgeschlossen. Nachdem sich ein Node wieder mit dem Grid verbunden hat, warten Sie einige Minuten, bis sich die Werte stabilisieren.



Um die Einheiten für die im Grid-Manager angezeigten Speicherwerte zu ändern, wählen Sie das Benutzer-Dropdown oben rechts im Grid-Manager aus, und wählen Sie dann **Benutzereinstellungen** aus.



Die gezeigten Screenshots sind Beispiele. Die Ergebnisse können je nach StorageGRID-Version variieren.

## Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Search... Total node count: 12

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID Webscale Deployment	Grid	0%	0%	—
^ DC1	Site	0%	0%	—
DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	6%
DC1-ARC1	Archive Node	—	—	1%
DC1-G1	Gateway Node	—	—	3%
DC1-S1	Storage Node	0%	0%	6%
DC1-S2	Storage Node	0%	0%	8%
DC1-S3	Storage Node	0%	0%	4%

### Symbole für Verbindungsstatus

Wenn ein Knoten vom Raster getrennt wird, wird neben dem Knotennamen eines der folgenden Symbole angezeigt.

Symbol	Beschreibung	Handeln erforderlich
	<p><b>Nicht verbunden - Unbekannt</b></p> <p>Aus einem unbekanntem Grund ist die Verbindung zu einem Node unterbrochen, oder Dienste auf dem Node wurden unerwartet heruntergefahren. Beispielsweise wird ein Service auf dem Node möglicherweise angehalten, oder der Node hat aufgrund eines Stromausfalls oder eines unerwarteten Ausfalls seine Netzwerkverbindung verloren.</p> <p>Die Warnung * kann nicht mit Node* kommunizieren. Andere Warnmeldungen können ebenfalls aktiv sein.</p>	<p>Erfordert sofortige Aufmerksamkeit. <b>"Wählen Sie jede Warnmeldung aus"</b> Und befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen.</p> <p>Beispielsweise müssen Sie einen Dienst neu starten, der angehalten wurde, oder den Host für den Node neu starten.</p> <p><b>Hinweis:</b> Ein Knoten kann während des verwalteten Herunterfahrens als Unbekannt erscheinen. In diesen Fällen können Sie den Status Unbekannt ignorieren.</p>
	<p><b>Nicht verbunden - Administrativ unten</b></p> <p>Aus einem erwarteten Grund ist der Node nicht mit dem Grid verbunden.</p> <p>Beispielsweise wurde der Node oder die Services für den Node ordnungsgemäß heruntergefahren, der Node neu gebootet oder die Software wird aktualisiert. Mindestens ein Alarm ist möglicherweise auch aktiv.</p> <p>Aufgrund des zugrunde liegenden Problems sind diese Nodes oft ohne Eingriff wieder online.</p>	<p>Ermitteln Sie, ob Warnmeldungen Auswirkungen auf diesen Node haben.</p> <p>Wenn eine oder mehrere Warnungen aktiv sind, <b>"Wählen Sie jede Warnmeldung aus"</b> und befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen.</p>

Wenn ein Knoten vom Raster getrennt wird, liegt möglicherweise eine zugrunde liegende Warnmeldung vor, aber nur das Symbol „nicht verbunden“ wird angezeigt. Um die aktiven Warnmeldungen für einen Node anzuzeigen, wählen Sie den Node aus.

#### Warnungssymbole

Wenn eine aktive Warnmeldung für einen Node vorhanden ist, wird neben dem Node-Namen eines der folgenden Symbole angezeigt:

 **Kritisch:** Es existiert eine anormale Bedingung, die den normalen Betrieb eines StorageGRID-Knotens oder -Dienstes gestoppt hat. Sie müssen das zugrunde liegende Problem sofort lösen. Wenn das Problem nicht behoben ist, kann es zu Serviceunterbrechungen und Datenverlusten kommen.

 **Major:** Es gibt einen anormalen Zustand, der entweder den aktuellen Betrieb beeinträchtigt oder sich dem Schwellenwert für einen kritischen Alarm nähert. Sie sollten größere Warnmeldungen untersuchen und alle zugrunde liegenden Probleme beheben, um sicherzustellen, dass die anormale Bedingung den normalen Betrieb eines StorageGRID Node oder Service nicht beendet.

 **Minor:** Das System funktioniert normal, aber es gibt einen ungewöhnlichen Zustand, der die Fähigkeit des Systems beeinflussen könnte, wenn es weitergeht. Sie sollten kleinere Warnmeldungen überwachen und beheben, die nicht von selbst geklärt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht zu einem schwerwiegenden Problem führen.

### **Zeigt Details zu einem System, Standort oder Node an**

Um die in der Tabelle Knoten angezeigten Informationen zu filtern, geben Sie einen Suchstring in das Feld **Suche** ein. Sie können nach Systemnamen, Anzeigenamen oder Typ suchen (z. B. **gat** eingeben, um alle Gateway-Knoten schnell zu finden).

So zeigen Sie Informationen für das Raster, den Standort oder den Knoten an:

- Wählen Sie den Grid-Namen aus, um eine Zusammenfassung der Statistiken für Ihr gesamtes StorageGRID System anzuzeigen.
- Wählen Sie einen bestimmten Datacenter-Standort aus, um eine aggregierte Zusammenfassung der Statistiken für alle Nodes an diesem Standort anzuzeigen.
- Wählen Sie einen bestimmten Node aus, um detaillierte Informationen zu diesem Node anzuzeigen.

### **Zeigen Sie die Registerkarte Übersicht an**

Die Registerkarte Übersicht enthält grundlegende Informationen zu den einzelnen Knoten. Es werden zudem alle Meldungen angezeigt, die derzeit den Node betreffen.

Die Registerkarte Übersicht wird für alle Knoten angezeigt.

#### **Node-Informationen**

Im Abschnitt „Knoteninformationen“ der Registerkarte „Übersicht“ werden grundlegende Informationen zum Knoten aufgeführt.

## NYC-ADM1 (Primary Admin Node) [🔗](#)

Overview Hardware Network Storage Load balancer Tasks

### Node information [?](#)

Display name:	NYC-ADM1
System name:	DC1-ADM1
Type:	Primary Admin Node
ID:	3adb1aa8-9c7a-4901-8074-47054aa06ae6
Connection state:	 <b>Connected</b>
Software version:	11.7.0
IP addresses:	10.96.105.85 - eth0 (Grid Network)

[Show additional IP addresses](#) 

Die Übersichtsinformationen für einen Knoten umfassen Folgendes:

- **Anzeigename** (wird nur angezeigt, wenn der Knoten umbenannt wurde): Der aktuelle Anzeigename für den Knoten. Verwenden Sie das ["Benennen Sie Raster, Standorte und Nodes um"](#) Verfahren, um diesen Wert zu aktualisieren.
- **Systemname**: Der Name, den Sie während der Installation für den Knoten eingegeben haben. Systemnamen werden für interne StorageGRID-Vorgänge verwendet und können nicht geändert werden.
- **Typ**: Der Typ des Knotens — Admin-Knoten, primärer Admin-Knoten, Speicher-Knoten oder Gateway-Knoten.
- **ID**: Die eindeutige Kennung für den Knoten, die auch als UUID bezeichnet wird.
- **Verbindungsstatus**: Einer von drei Zuständen. Das Symbol für den schwersten Zustand wird angezeigt.
  - **Unbekannt** : aus einem unbekanntem Grund ist der Knoten nicht mit dem Grid verbunden, oder ein oder mehrere Dienste sind unerwartet ausgefallen. Beispielsweise wurde die Netzwerkverbindung zwischen den Knoten unterbrochen, der Strom ist ausgefallen oder ein Dienst ist ausgefallen. Die Warnung \* kann nicht mit Node\* kommunizieren. Auch andere Warnmeldungen können aktiv sein. Diese Situation erfordert sofortige Aufmerksamkeit.



Ein Node wird möglicherweise während des verwalteten Herunterfahrens als „Unbekannt“ angezeigt. In diesen Fällen können Sie den Status Unbekannt ignorieren.

- **Administrativ unten** : der Knoten ist aus einem erwarteten Grund nicht mit dem Raster verbunden. Beispielsweise wurde der Node oder die Services für den Node ordnungsgemäß heruntergefahren, der Node neu gebootet oder die Software wird aktualisiert. Mindestens ein Alarm ist

möglicherweise auch aktiv.

◦ **Connected** : der Knoten ist mit dem Raster verbunden.

• **Verwendeter Speicher**: Nur für Speicherknoten.

◦ **Objektdateien**: Der Prozentsatz des gesamten nutzbaren Speicherplatzes für Objektdateien, der auf dem Speicherknoten verwendet wurde.

◦ **Objektmetadaten**: Der Prozentsatz des insgesamt zulässigen Speicherplatzes für Objektmetadaten, die auf dem Speicherknoten verwendet wurden.

• **Software-Version**: Die Version von StorageGRID, die auf dem Knoten installiert ist.

• **HA-Gruppen**: Nur für Admin-Node und Gateway-Nodes. Wird angezeigt, wenn eine Netzwerkschnittstelle auf dem Knoten in einer Hochverfügbarkeitsgruppe enthalten ist und ob diese Schnittstelle die primäre Schnittstelle ist.

• **IP-Adressen**: Die IP-Adressen des Knotens. Klicken Sie auf **zusätzliche IP-Adressen anzeigen**, um die IPv4- und IPv6-Adressen und Schnittstellenzuordnungen des Knotens anzuzeigen.

## Meldungen

Im Abschnitt Warnungen der Registerkarte Übersicht werden alle aufgelistet "[Warnmeldungen, die sich derzeit auf diesen Knoten auswirken, die nicht stummgeschaltet wurden](#)". Wählen Sie den Namen der Warnmeldung aus, um weitere Details und empfohlene Aktionen anzuzeigen.

Alerts			
Alert name 	Severity 	Time triggered 	Current values
<a href="#">Low installed node memory</a> 	 Critical	11 hours ago 	Total RAM size: 8.37 GB
The amount of installed memory on a node is low.			

Warnungen sind auch für enthalten "[Status der Node-Verbindung](#)".

## Zeigen Sie die Registerkarte Hardware an

Auf der Registerkarte Hardware werden für jeden Node CPU-Auslastung und Arbeitsspeicherauslastung sowie zusätzliche Hardware-Informationen über Appliances angezeigt.



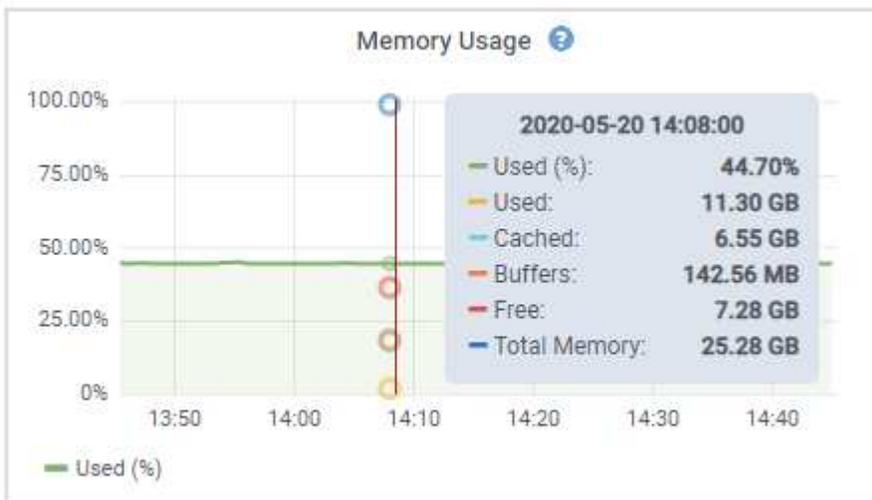
Der Grid Manager wird mit jeder Version aktualisiert und stimmt möglicherweise nicht mit den Beispielen auf dieser Seite überein.

Die Registerkarte Hardware wird für alle Nodes angezeigt.



Um ein anderes Zeitintervall anzuzeigen, wählen Sie eines der Steuerelemente oberhalb des Diagramms oder Diagramms aus. Sie können die verfügbaren Informationen für Intervalle von 1 Stunde, 1 Tag, 1 Woche oder 1 Monat anzeigen. Sie können auch ein benutzerdefiniertes Intervall festlegen, mit dem Sie Datum und Zeitbereiche festlegen können.

Um Details zur CPU-Auslastung und Speicherauslastung anzuzeigen, setzen Sie den Mauszeiger auf die einzelnen Diagramme.



Wenn der Knoten ein Appliance-Node ist, enthält diese Registerkarte auch einen Abschnitt mit weiteren Informationen zur Appliance-Hardware.

### Zeigen Sie Informationen zu Appliance Storage Nodes an

Auf der Seite Nodes werden Informationen zum Servizustand sowie alle Computing-, Festplattengeräte- und Netzwerkressourcen für jeden Appliance Storage Node aufgeführt. Außerdem können Sie den Arbeitsspeicher, die Storage-Hardware, die Controller-Firmware-Version, Netzwerkressourcen, Netzwerkschnittstellen, Netzwerkadressen und empfangen und übertragen Daten.

## Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Knoten einen Appliance-Speicherknoten aus.
2. Wählen Sie **Übersicht**.

Im Abschnitt Node-Informationen auf der Registerkarte Übersicht werden zusammenfassende Informationen für den Node, z. B. Name, Typ, ID und Verbindungsstatus des Node, angezeigt. Die Liste der IP-Adressen umfasst den Namen der Schnittstelle für jede Adresse:

- **eth**: Das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk.
- **Hic**: Einer der physischen 10-, 25- oder 100-GbE-Ports auf dem Gerät. Diese Ports können miteinander verbunden und mit dem StorageGRID-Grid-Netzwerk (eth0) und dem Client-Netzwerk (eth2) verbunden werden.
- **mtc**: Einer der physischen 1-GbE-Ports auf der Appliance. Eine oder mehrere mtc-Schnittstellen bilden die StorageGRID Admin-Netzwerkschnittstelle (eth1). Für den Techniker im Rechenzentrum können Sie andere mtc-Schnittstellen zur temporären lokalen Konnektivität zur Verfügung stellen.

### DC2-SGA-010-096-106-021 (Storage Node) [↗](#)



**Overview** Hardware Network Storage Objects ILM Tasks

#### Node information [?](#)

Name: DC2-SGA-010-096-106-021  
Type: Storage Node  
ID: f0890e03-4c72-401f-ae92-245511a38e51  
Connection state: Connected  
Storage used: Object data 7% [?](#)  
Object metadata 5% [?](#)  
Software version: 11.6.0 (build 20210915.1941.afce2d9)  
IP addresses: 10.96.106.21 - eth0 (Grid Network)

[Hide additional IP addresses](#) [^](#)

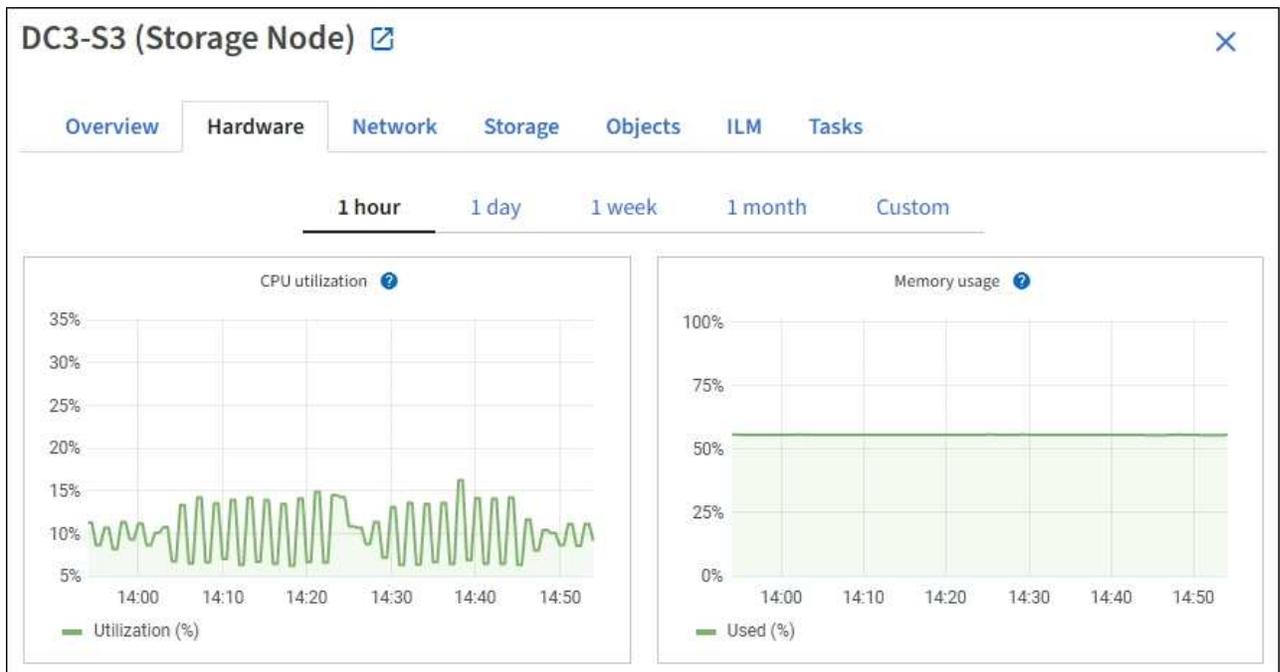
Interface <a href="#">⌵</a>	IP address <a href="#">⌵</a>
eth0 (Grid Network)	10.96.106.21
eth0 (Grid Network)	fe80::2a0:98ff:fe64:6582
hic2	10.96.106.21
hic4	10.96.106.21
mtc2	169.254.0.1

#### Alerts

Alert name <a href="#">⌵</a>	Severity <a href="#">?</a> <a href="#">⌵</a>	Time triggered <a href="#">⌵</a>	Current values
<a href="#">ILM placement unachievable</a> <a href="#">↗</a>	Major	2 hours ago <a href="#">?</a>	A placement instruction in an ILM rule cannot be achieved for certain objects.

Im Abschnitt „Meldungen“ der Registerkarte „Übersicht“ werden alle aktiven Meldungen für den Node angezeigt.

3. Wählen Sie **Hardware**, um weitere Informationen über das Gerät anzuzeigen.
  - a. Sehen Sie sich die CPU-Auslastung und die Speicherdiagramme an, um den Prozentsatz der CPU- und Arbeitsspeicherauslastung im Laufe der Zeit zu ermitteln. Um ein anderes Zeitintervall anzuzeigen, wählen Sie eines der Steuerelemente oberhalb des Diagramms oder Diagramms aus. Sie können die verfügbaren Informationen für Intervalle von 1 Stunde, 1 Tag, 1 Woche oder 1 Monat anzeigen. Sie können auch ein benutzerdefiniertes Intervall festlegen, mit dem Sie Datum und Zeitbereiche festlegen können.



- b. Blättern Sie nach unten, um die Komponententabelle für das Gerät anzuzeigen. Diese Tabelle enthält Informationen, z. B. den Modellnamen der Appliance, Controller-Namen, Seriennummern und IP-Adressen und den Status der einzelnen Komponenten.



Einige Felder, wie BMC IP- und Computing-Hardware des Rechencontrollers, werden nur für Geräte mit dieser Funktion angezeigt.

Komponenten für Storage-Shelfs und Erweiterungs-Shelfs, wenn sie Teil der Installation sind, werden in einer separaten Tabelle unter der Appliance-Tabelle aufgeführt.

## StorageGRID Appliance

Appliance model: ?	SG6060	
Storage controller name: ?	StorageGRID-Lab79-SG6060-7-134	
Storage controller A management IP: ?	10.2	
Storage controller B management IP: ?	10.2	
Storage controller WWID: ?	6d039ea0000173e50000000065b7b761	
Storage appliance chassis serial number: ?	721924500068	
Storage controller firmware version: ?	08.53.00.09	
Storage controller SANtricity OS version: ?	11.50.3R2	
Storage controller NVRAM version: ?	N280X-853834-DG1	
Storage hardware: ?	Nominal	
Storage controller failed drive count: ?	0	
Storage controller A: ?	Nominal	
Storage controller B: ?	Nominal	
Storage controller power supply A: ?	Nominal	
Storage controller power supply B: ?	Nominal	
Storage data drive type: ?	NL-SAS HDD	
Storage data drive size: ?	4.00 TB	
Storage RAID mode: ?	DDP16	
Storage connectivity: ?	Nominal	
Overall power supply: ?	Degraded	
Compute controller BMC IP: ?	10.2	
Compute controller serial number: ?	721917500060	
Compute hardware: ?	Needs Attention	
Compute controller CPU temperature: ?	Nominal	
Compute controller chassis temperature: ?	Nominal	
Compute controller power supply A: ?	Failed	
Compute controller power supply B: ?	Nominal	

## Storage shelves

Shelf chassis serial number ?	Shelf ID ?	Shelf status ?	IOM status ?	Power supply status ?	Drawer status ?	Fan status
721924500068	99	Nominal	N/A	Nominal	Nominal	Nominal

Feld in der Appliance-Tabelle	Beschreibung
Appliance-Modell	Die Modellnummer für diese StorageGRID Appliance wird in SANtricity OS angezeigt.
Name des Storage Controllers	Der Name dieser StorageGRID-Appliance wird in SANtricity OS angezeigt.
Storage Controller A Management-IP	IP-Adresse für Management-Port 1 auf Storage Controller A. Sie verwenden diese IP, um auf das SANtricity OS zuzugreifen, um Storage-Probleme zu beheben.
Storage-Controller B Management-IP	IP-Adresse für Management-Port 1 auf Storage Controller B. Sie verwenden diese IP, um auf das SANtricity OS zuzugreifen, um Storage-Probleme zu beheben.  Einige Appliance-Modelle besitzen keinen Storage Controller B.

<b>Feld in der Appliance-Tabelle</b>	<b>Beschreibung</b>
WWID des Storage Controller	Die weltweite Kennung des im SANtricity OS gezeigten Storage Controllers.
Seriennummer des Storage-Appliance-Chassis	Die Seriennummer des Gehäuses des Geräts.
Version der Storage Controller-Firmware	Die Version der Firmware auf dem Storage Controller für dieses Gerät.
SANtricity OS-Version des Storage-Controllers	Die SANtricity OS-Version von Storage Controller A
NVSRAM-Version des Storage-Controllers	<p>NVSRAM-Version des Storage Controllers, wie vom SANtricity System Manager gemeldet.</p> <p>Wenn bei den SG6060 und SG6160 die NVSRAM-Version zwischen den beiden Controllern nicht übereinstimmt, wird die Version von Controller A angezeigt. Wenn Controller A nicht installiert oder betriebsbereit ist, wird die Version von Controller B angezeigt.</p>
Storage-Hardware	<p>Der Gesamtstatus der Hardware des Storage Controllers. Wenn SANtricity System Manager einen Status als Warnung für die Storage-Hardware meldet, meldet das StorageGRID System diesen Wert ebenfalls.</p> <p>Wenn der Status „erfordert Aufmerksamkeit“ lautet, überprüfen Sie zuerst den Storage Controller mit SANtricity OS. Stellen Sie dann sicher, dass keine weiteren Warnmeldungen für den Compute-Controller vorhanden sind.</p>
Anzahl der Laufwerke bei Ausfall des Storage-Controllers	Die Anzahl der Laufwerke, die nicht optimal sind.
Storage Controller A	Der Status von Speicher-Controller A.
Storage Controller B	Der Status von Storage Controller B. einige Appliance-Modelle verfügen über keinen Storage Controller B.
Netzteil A für Storage-Controller	Der Status von Netzteil A für den Storage Controller.
Netzteil B für Storage Controller	Der Status von Netzteil B für den Speicher-Controller.
Typ des Speicherdatenspeichers	Der Laufwerkstyp in der Appliance, z. B. HDD (Festplatte) oder SSD (Solid State Drive).

<b>Feld in der Appliance-Tabelle</b>	<b>Beschreibung</b>
Größe der Speicherdatenlaufwerk	Die effektive Größe eines Datenlaufwerks.  Beim SG6160 wird auch die Größe des Cache-Laufwerks angezeigt.  <b>Hinweis:</b> Für Knoten mit Erweiterungs-Shelfs verwenden Sie stattdessen den <a href="#">Datenlaufwerk-Größe für jedes Shelf</a> . Die effektive Laufwerksgröße kann je nach Shelf abweichen.
Storage RAID-Modus	Der für die Appliance konfigurierte RAID-Modus.
Storage-Konnektivität	Der Status der Storage-Konnektivität.
Gesamtnetzteil	Der Status aller Netzteile für das Gerät.
BMC IP für Computing Controller	Die IP-Adresse des Ports für das Baseboard Management Controller (BMC) im Computing-Controller. Mit dieser IP können Sie eine Verbindung zur BMC-Schnittstelle herstellen, um die Appliance-Hardware zu überwachen und zu diagnostizieren.  Dieses Feld wird nicht für Gerätemodelle angezeigt, die keinen BMC enthalten.
Seriennummer des Computing-Controllers	Die Seriennummer des Compute-Controllers.
Computing-Hardware	Der Status der Compute-Controller-Hardware Dieses Feld wird nicht für Appliance-Modelle angezeigt, die über keine separate Computing-Hardware und Speicher-Hardware verfügen.
CPU-Temperatur des Compute-Controllers	Der Temperaturstatus der CPU des Compute-Controllers.
Temperatur im Computing-Controller-Chassis	Der Temperaturstatus des Compute-Controllers.

+

<b>Spalte in der Tabelle „Storage Shelves“</b>	<b>Beschreibung</b>
Seriennummer des Shelf Chassis	Die Seriennummer für das Storage Shelf-Chassis.

Spalte in der Tabelle „Storage Shelves“	Beschreibung
Shelf-ID	Die numerische Kennung für das Storage-Shelf.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 99: Storage Controller Shelf</li> <li>• 0: Erstes Erweiterungs-Shelf</li> <li>• 1: Zweites Erweiterungs-Shelf</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Erweiterungseinschübe gelten nur für die SG6060 und SG6160.</p>
Der Shelf-Status	Der Gesamtstatus des Storage Shelf.
EAM-Status	Der Status der ein-/Ausgangsmodule (IOMs) in beliebigen Erweiterungs-Shelfs. K. A., wenn es sich nicht um ein Erweiterungs-Shelf handelt
Netzteilstatus	Der Gesamtstatus der Netzteile für das Storage Shelf.
Status der Schublade	Der Zustand der Schubladen im Lagerregal. N/A, wenn das Regal keine Schubladen enthält.
Lüfterstatus	Der Gesamtstatus der Lüfter im Storage Shelf.
Laufwerksschächte	Die Gesamtzahl der Laufwerksschächte im Storage-Shelf.
Datenlaufwerke	Die Anzahl der Laufwerke im Storage Shelf, die für den Datenspeicher verwendet werden.
Größe des Datenlaufwerks	Die effektive Größe eines Datenlaufwerks im Storage Shelf.
Cache-Laufwerke	Die Anzahl der Laufwerke im Storage Shelf, die als Cache verwendet werden.
Größe des Cache-Laufwerks	Die Größe des kleinsten Cache-Laufwerks im Storage-Shelf. Normalerweise haben Cache-Laufwerke dieselbe Größe.
Konfigurationsstatus	Der Konfigurationsstatus des Storage Shelf.

a. Bestätigen Sie, dass alle Status „nominal“ sind.

Wenn ein Status nicht „nominal“ lautet, prüfen Sie alle aktuellen Warnmeldungen. Weitere Informationen zu einigen dieser Hardware-Werte finden Sie auch mit SANtricity System Manager. Informationen zur Installation und Wartung des Geräts finden Sie in den Anweisungen.

4. Wählen Sie **Netzwerk**, um Informationen für jedes Netzwerk anzuzeigen.

Das Diagramm „Netzwerkverkehr“ bietet eine Zusammenfassung des gesamten Netzwerkverkehrs.



a. Lesen Sie den Abschnitt Netzwerkschnittstellen.

Network interfaces						
Name	Hardware address	Speed	Duplex	Auto-negotiation	Link status	
eth0	00:50:56:A7:66:75	10 Gigabit	Full	Off	Up	

Verwenden Sie die folgende Tabelle mit den Werten in der Spalte **Geschwindigkeit** in der Tabelle Netzwerkschnittstellen, um festzustellen, ob die 10/25-GbE-Netzwerkanschlüsse auf dem Gerät für den aktiven/Backup-Modus oder den LACP-Modus konfiguriert wurden.



Die in der Tabelle aufgeführten Werte gehen davon aus, dass alle vier Links verwendet werden.

Verbindungsmodus	Bond-Modus	Einzelne HIC-Verbindungsgeschwindigkeit (Schluck1, 2, Schluck3, Schluck4)	Erwartete Grid-/Client-Netzwerkgeschwindigkeit (eth0,eth2)
Aggregat	LACP	25	100
Fest	LACP	25	50
Fest	Aktiv/Backup	25	25
Aggregat	LACP	10	40
Fest	LACP	10	20
Fest	Aktiv/Backup	10	10

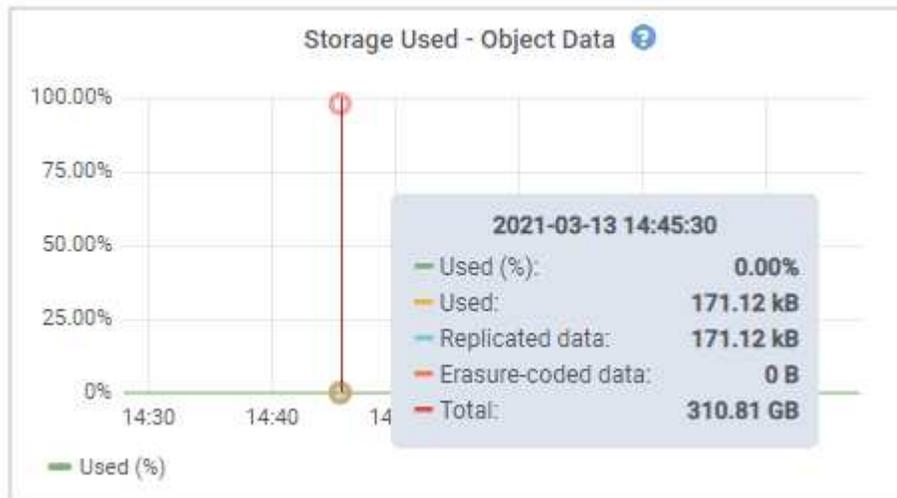
Weitere Informationen zum Konfigurieren der 10/25-GbE-Ports finden Sie unter ["Netzwerkverbindungen konfigurieren"](#).

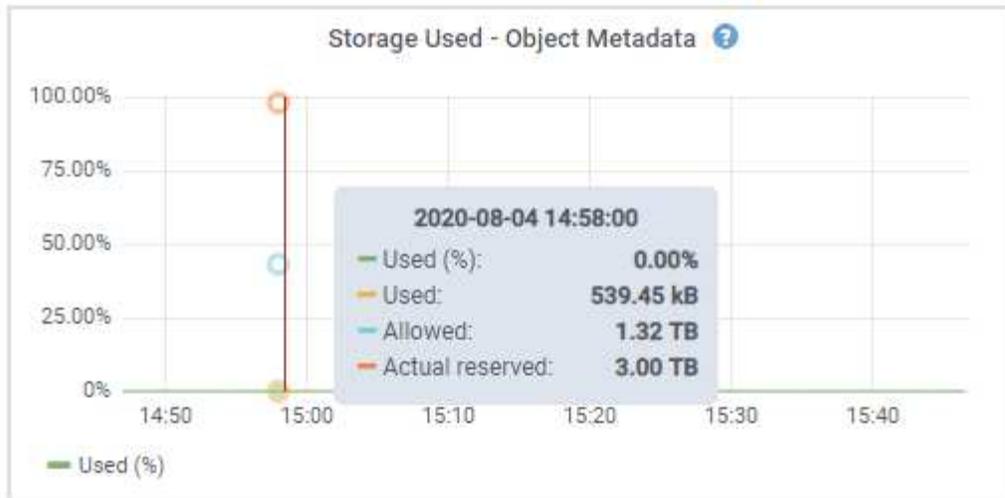
b. Lesen Sie den Abschnitt Netzwerkkommunikation.

Die Tabellen „Empfangen und Senden“ zeigen, wie viele Bytes und Pakete über jedes Netzwerk empfangen und gesendet wurden, sowie andere Empfangs- und Übertragungs-Metriken.

Network communication							
Receive							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Frame overruns	Frames	
eth0	2.89 GB	19,421,503	0	24,032	0	0	
Transmit							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Collisions	Carrier	
eth0	3.64 GB	18,494,381	0	0	0	0	

5. Wählen Sie **Storage** aus, um Diagramme anzuzeigen, die den Prozentsatz des im Zeitverlauf für Objektdaten und Objektmetadaten verwendeten Speichers sowie Informationen zu Festplattengeräten, Volumes und Objektspeichern anzeigen.





- a. Blättern Sie nach unten, um die verfügbaren Speichermengen für jedes Volume und jeden Objektspeicher anzuzeigen.

Der weltweite Name jeder Festplatte stimmt mit der WWID (World-Wide Identifier) des Volumes überein, die angezeigt wird, wenn Sie die Standard-Volume-Eigenschaften in SANtricity OS (der mit dem Storage Controller der Appliance verbundenen Managementsoftware) anzeigen.

Um Ihnen bei der Auswertung von Datenträger-Lese- und Schreibstatistiken zu Volume-Mount-Punkten zu helfen, entspricht der erste Teil des Namens, der in der Spalte **Name** der Tabelle Disk Devices (d. h. *sdc*, *sdd*, *sde* usw.) in der Spalte **Gerät** der Tabelle Volumes angezeigt wird.

## Disk devices

Name	World Wide Name	I/O load	Read rate	Write rate
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	3 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.67%	0 bytes/s	50 KB/s
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.03%	0 bytes/s	4 KB/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s

## Volumes

Mount point	Device	Status	Size	Available	Write cache status
/	croot	Online	21.00 GB	14.75 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	84.05 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

## Object stores

ID	Size	Available	Replicated data	EC data	Object data (%)	Health
0000	107.32 GB	96.44 GB	124.60 KB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

### Zeigen Sie Informationen zu Appliance Admin Nodes und Gateway Nodes an

Auf der Seite Nodes werden Informationen zum Servizustand sowie alle Computing-, Festplatten- und Netzwerkressourcen für jede Service-Appliance, die als Admin-Node oder Gateway-Node verwendet wird, aufgeführt. Außerdem können Sie Arbeitsspeicher, Storage-Hardware, Netzwerkressourcen, Netzwerkschnittstellen, Netzwerkadressen, Daten empfangen und übertragen.

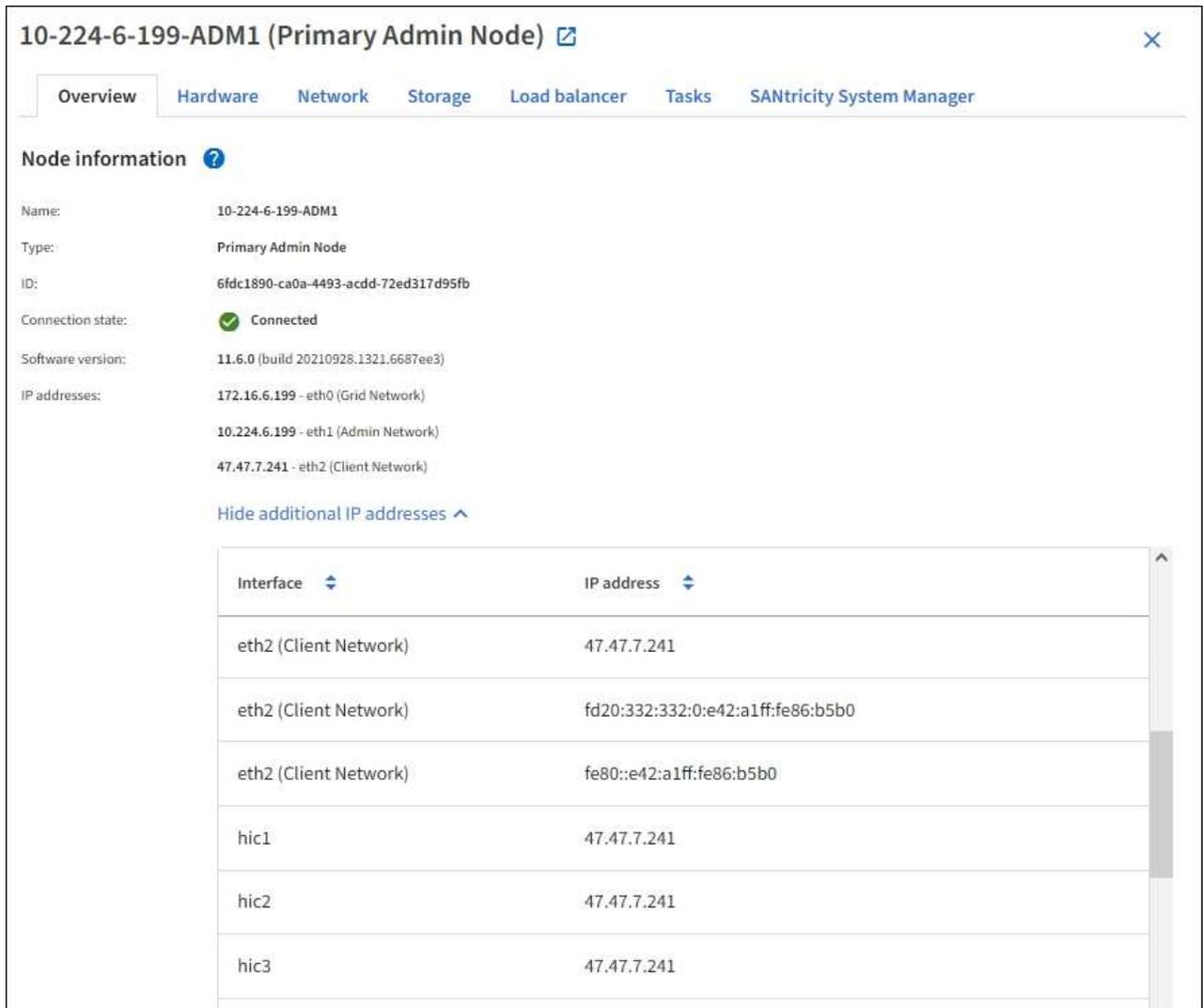
### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Knoten einen Appliance Admin Node oder einen Appliance Gateway Node aus.
2. Wählen Sie **Übersicht**.

Im Abschnitt Node-Informationen auf der Registerkarte Übersicht werden zusammenfassende Informationen für den Node, z. B. Name, Typ, ID und Verbindungsstatus des Node, angezeigt. Die Liste

der IP-Adressen umfasst den Namen der Schnittstelle für jede Adresse:

- **Adlb** und **adlli**: Wird angezeigt, wenn Active/Backup Bonding für die Admin Network Interface verwendet wird
- **eth**: Das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk.
- **Hic**: Einer der physischen 10-, 25- oder 100-GbE-Ports auf dem Gerät. Diese Ports können miteinander verbunden und mit dem StorageGRID-Grid-Netzwerk (eth0) und dem Client-Netzwerk (eth2) verbunden werden.
- **mtc**: Einer der physischen 1-GbE-Ports auf der Appliance. Eine oder mehrere mtc-Schnittstellen bilden die Admin-Netzwerkschnittstelle (eth1). Für den Techniker im Rechenzentrum können Sie andere mtc-Schnittstellen zur temporären lokalen Konnektivität zur Verfügung stellen.



**10-224-6-199-ADM1 (Primary Admin Node)**

Overview Hardware Network Storage Load balancer Tasks SANtricity System Manager

**Node information**

Name: 10-224-6-199-ADM1  
Type: Primary Admin Node  
ID: 6fdc1890-ca0a-4493-acdd-72ed317d95fb  
Connection state: ✔ Connected  
Software version: 11.6.0 (build 20210928.1321.6687ee3)  
IP addresses: 172.16.6.199 - eth0 (Grid Network)  
10.224.6.199 - eth1 (Admin Network)  
47.47.7.241 - eth2 (Client Network)

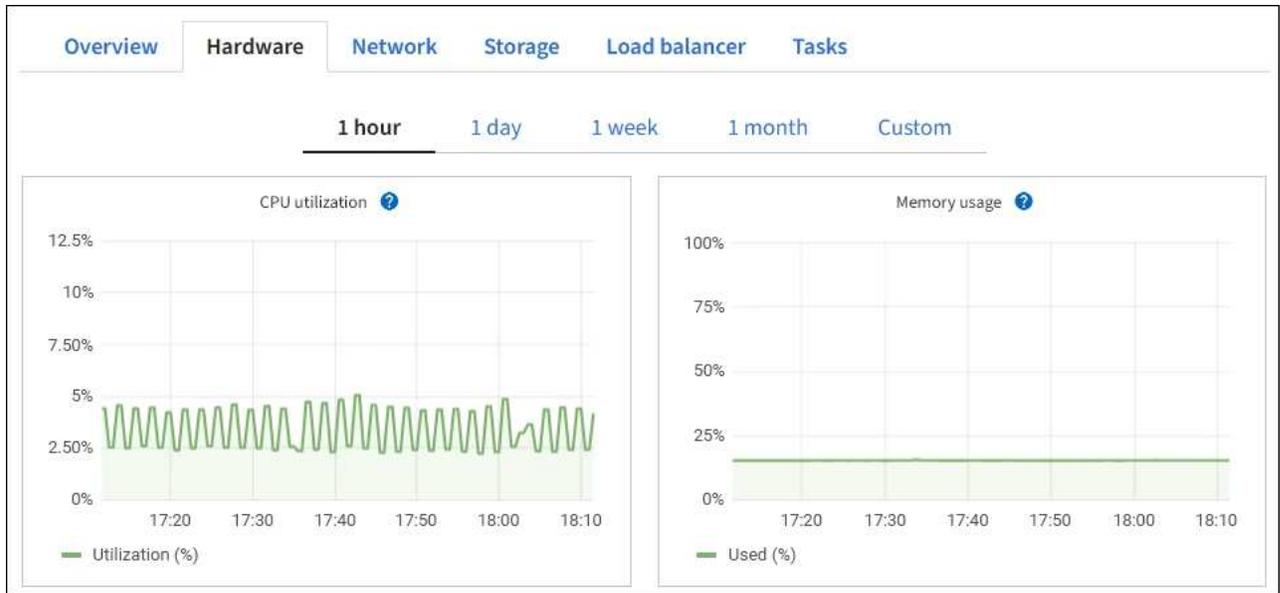
[Hide additional IP addresses](#)

Interface	IP address
eth2 (Client Network)	47.47.7.241
eth2 (Client Network)	fd20:332:332:0:e42:a1ff:fe86:b5b0
eth2 (Client Network)	fe80::e42:a1ff:fe86:b5b0
hic1	47.47.7.241
hic2	47.47.7.241
hic3	47.47.7.241

Im Abschnitt „Meldungen“ der Registerkarte „Übersicht“ werden alle aktiven Meldungen für den Node angezeigt.

3. Wählen Sie **Hardware**, um weitere Informationen über das Gerät anzuzeigen.
  - a. Sehen Sie sich die CPU-Auslastung und die Speicherdiagramme an, um den Prozentsatz der CPU- und Arbeitsspeicherauslastung im Laufe der Zeit zu ermitteln. Um ein anderes Zeitintervall anzuzeigen, wählen Sie eines der Steuerelemente oberhalb des Diagramms oder Diagramms aus. Sie können die verfügbaren Informationen für Intervalle von 1 Stunde, 1 Tag, 1 Woche oder 1 Monat anzeigen. Sie

können auch ein benutzerdefiniertes Intervall festlegen, mit dem Sie Datum und Zeitbereiche festlegen können.



b. Blättern Sie nach unten, um die Komponententabelle für das Gerät anzuzeigen. Diese Tabelle enthält Informationen, z. B. den Modellnamen, die Seriennummer, die Controller-Firmware-Version und den Status jeder Komponente.

### StorageGRID Appliance

Appliance model: ?	SG100	
Storage controller failed drive count: ?	0	
Storage data drive type: ?	SSD	
Storage data drive size: ?	960.20 GB	
Storage RAID mode: ?	RAID1 [healthy]	
Storage connectivity: ?	Nominal	
Overall power supply: ?	Nominal	
Compute controller BMC IP: ?	10.60.8.38	
Compute controller serial number: ?	372038000093	
Compute hardware: ?	Nominal	
Compute controller CPU temperature: ?	Nominal	
Compute controller chassis temperature: ?	Nominal	
Compute controller power supply A: ?	Nominal	
Compute controller power supply B: ?	Nominal	

Feld in der Appliance-Tabelle	Beschreibung
Appliance-Modell	Die Modellnummer für diese StorageGRID Appliance.
Anzahl der Laufwerke bei Ausfall des Storage-Controllers	Die Anzahl der Laufwerke, die nicht optimal sind.
Typ des Speicherdatenspeichers	Der Laufwerkstyp in der Appliance, z. B. HDD (Festplatte) oder SSD (Solid State Drive).
Größe der Speicherdatenlaufwerk	Die effektive Größe eines Datenlaufwerks.
Storage RAID-Modus	Der RAID-Modus für die Appliance.
Gesamtnetzteil	Der Status aller Netzteile im Gerät.
BMC IP für Computing Controller	Die IP-Adresse des Ports für das Baseboard Management Controller (BMC) im Computing-Controller. Mit dieser IP können Sie eine Verbindung zur BMC-Schnittstelle herstellen, um die Appliance-Hardware zu überwachen und zu diagnostizieren.  Dieses Feld wird nicht für Gerätemodelle angezeigt, die keinen BMC enthalten.
Seriennummer des Computing-Controllers	Die Seriennummer des Compute-Controllers.
Computing-Hardware	Der Status der Compute-Controller-Hardware
CPU-Temperatur des Compute-Controllers	Der Temperaturstatus der CPU des Compute-Controllers.
Temperatur im Computing-Controller-Chassis	Der Temperaturstatus des Compute-Controllers.

a. Bestätigen Sie, dass alle Status „nominal“ sind.

Wenn ein Status nicht „nominal“ lautet, prüfen Sie alle aktuellen Warnmeldungen.

4. Wählen Sie **Netzwerk**, um Informationen für jedes Netzwerk anzuzeigen.

Das Diagramm „Netzwerkverkehr“ bietet eine Zusammenfassung des gesamten Netzwerkverkehrs.



a. Lesen Sie den Abschnitt Netzwerkschnittstellen.

Network interfaces						
Name <span style="color: blue;">?</span> <span style="color: blue;">⌵</span>	Hardware address <span style="color: blue;">?</span> <span style="color: blue;">⌵</span>	Speed <span style="color: blue;">?</span>	Duplex <span style="color: blue;">?</span> <span style="color: blue;">⌵</span>	Auto-negotiation <span style="color: blue;">?</span> <span style="color: blue;">⌵</span>	Link status <span style="color: blue;">?</span> <span style="color: blue;">⌵</span>	
eth0	0C:42:A1:86:B5:B0	100 Gigabit	Full	Off	Up	
eth1	B4:A9:FC:71:68:36	Gigabit	Full	Off	Up	
eth2	0C:42:A1:86:B5:B0	100 Gigabit	Full	Off	Up	
hic1	0C:42:A1:86:B5:B0	25 Gigabit	Full	On	Up	
hic2	0C:42:A1:86:B5:B0	25 Gigabit	Full	On	Up	
hic3	0C:42:A1:86:B5:B0	25 Gigabit	Full	On	Up	
hic4	0C:42:A1:86:B5:B0	25 Gigabit	Full	On	Up	
mtc1	B4:A9:FC:71:68:36	Gigabit	Full	On	Up	
mtc2	B4:A9:FC:71:68:35	Gigabit	Full	On	Up	

Verwenden Sie die folgende Tabelle mit den Werten in der Spalte **Geschwindigkeit** in der Tabelle Netzwerkschnittstellen, um festzustellen, ob die vier 40/100-GbE-Netzwerkanschlüsse auf der Appliance für den aktiven/Backup-Modus oder den LACP-Modus konfiguriert wurden.



Die in der Tabelle aufgeführten Werte gehen davon aus, dass alle vier Links verwendet werden.

Verbindungsmodus	Bond-Modus	Einzelne HIC-Verbindungsgeschwindigkeit (Schluck1, 2, Schluck3, Schluck4)	Erwartete Grid-/Client-Netzwerkgeschwindigkeit (eth0, eth2)
Aggregat	LACP	100	400
Fest	LACP	100	200
Fest	Aktiv/Backup	100	100
Aggregat	LACP	40	160
Fest	LACP	40	80
Fest	Aktiv/Backup	40	40

b. Lesen Sie den Abschnitt Netzwerkkommunikation.

Die Tabellen „Empfangen und Senden“ zeigen, wie viele Bytes und Pakete über jedes Netzwerk empfangen und gesendet wurden, sowie andere Empfangs- und Übertragungstabellen.

Network communication							
Receive							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Frame overruns	Frames	
eth0	2.89 GB	19,421,503	0	24,032	0	0	
Transmit							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Collisions	Carrier	
eth0	3.64 GB	18,494,381	0	0	0	0	

5. Wählen Sie **Storage** aus, um Informationen zu den Festplattengeräten und Volumes auf der Services Appliance anzuzeigen.

[Overview](#)[Hardware](#)[Network](#)[Storage](#)[Load balancer](#)[Tasks](#)

### Disk devices

Name <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	World Wide Name <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	I/O load <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Read rate <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Write rate <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>
croot(8:1,sda1)	N/A	0.02%	0 bytes/s	3 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.03%	0 bytes/s	6 KB/s

### Volumes

Mount point <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Device <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Status <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Size <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Available <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>	Write cache status <a href="#">?</a> <a href="#">↕</a>
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	84.63 GB 	Unknown

### Zeigen Sie die Registerkarte Netzwerk an

Auf der Registerkarte Netzwerk wird ein Diagramm angezeigt, in dem der empfangene und gesendete Netzwerkdatenverkehr über alle Netzwerkschnittstellen auf dem Node, am Standort oder im Raster angezeigt wird.

Die Registerkarte Netzwerk wird für alle Nodes, jeden Standort und das gesamte Raster angezeigt.

Um ein anderes Zeitintervall anzuzeigen, wählen Sie eines der Steuerelemente oberhalb des Diagramms oder Diagramms aus. Sie können die verfügbaren Informationen für Intervalle von 1 Stunde, 1 Tag, 1 Woche oder 1 Monat anzeigen. Sie können auch ein benutzerdefiniertes Intervall festlegen, mit dem Sie Datum und Zeitbereiche festlegen können.

Für Nodes bietet die Tabelle Netzwerkschnittstellen Informationen zu den physischen Netzwerkports jedes Node. Die Netzwerkkommunikationstabelle enthält Details zu den Empfangs- und Übertragungsvorgängen jedes Knotens sowie alle vom Treiber gemeldeten Fehlerzähler.

# DC1-S2 (Storage Node)

Overview

Hardware

Network

Storage

Objects

ILM

Tasks

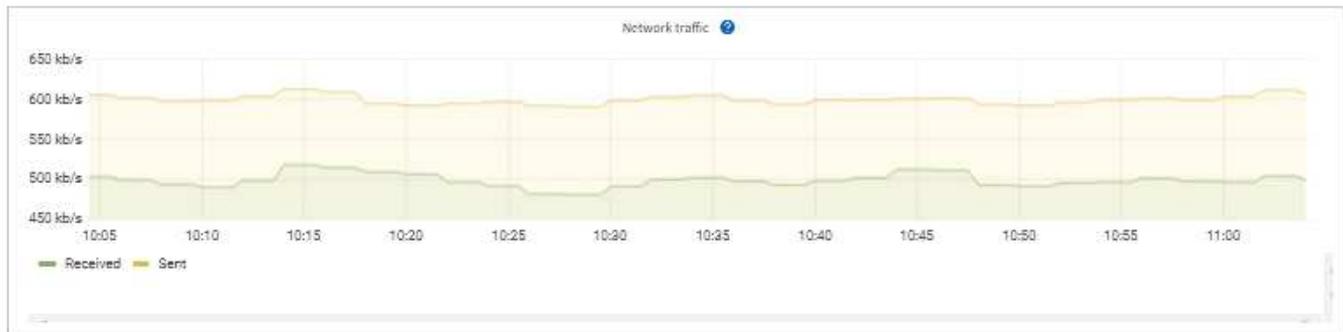
1 hour

1 day

1 week

1 month

Custom



## Network interfaces

Name	Hardware address	Speed	Duplex	Auto-negotiation	Link status
eth0	00:50:56:A7:E8:1D	10 Gigabit	Full	Off	Up

## Network communication

### Receive

Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Frame overruns	Frames
eth0	3.04 GB	20,403,428	0	24,899	0	0

### Transmit

Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Collisions	Carrier
eth0	3.65 GB	19,061,947	0	0	0	0

## Verwandte Informationen

["Überwachen Sie Netzwerkverbindungen und Performance"](#)

## Öffnen Sie die Registerkarte „Speicher“

Die Registerkarte „Storage“ fasst Storage-Verfügbarkeit und andere Storage-Metriken zusammen.

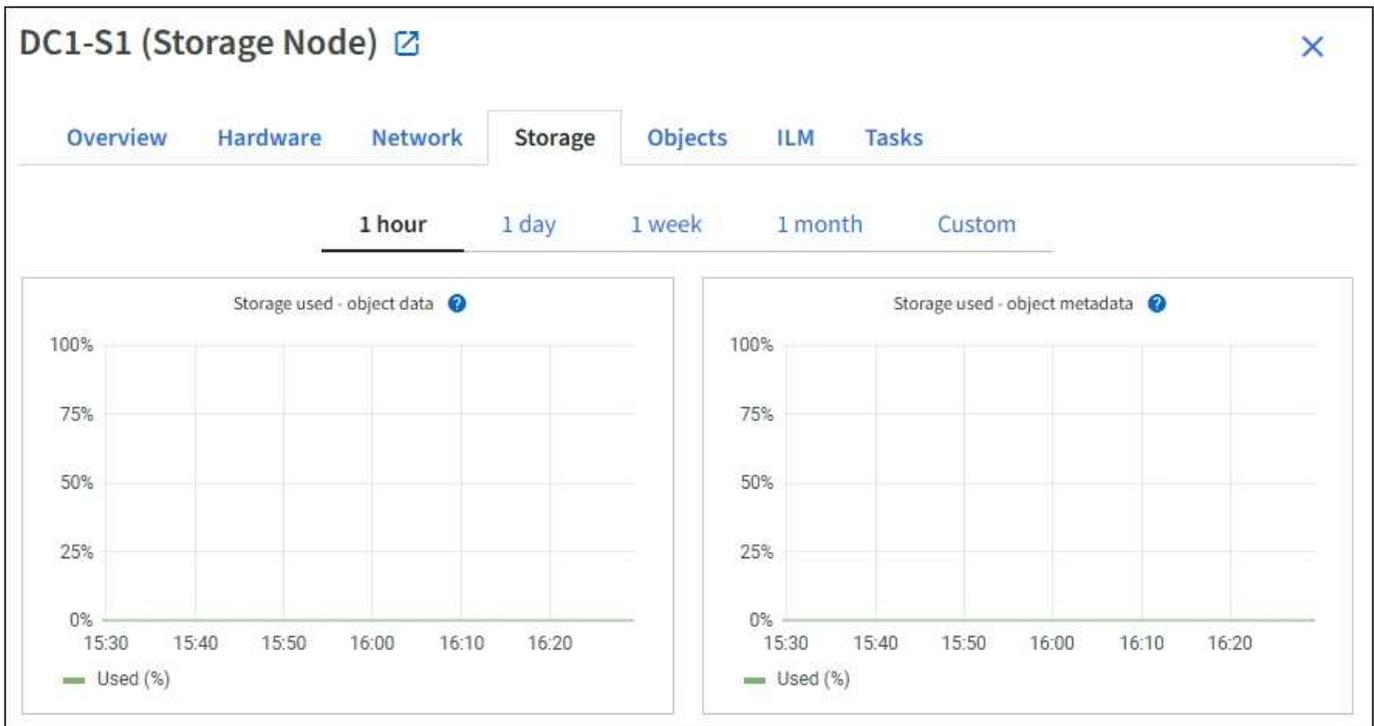
Die Registerkarte Storage wird für alle Nodes, jeden Standort und das gesamte Raster angezeigt.

## Verwendete Diagramme im Storage

Für Storage-Nodes, jeden Standort und das gesamte Raster enthält die Registerkarte Storage Diagramme, die zeigen, wie viel Storage von Objektdaten und Objekt-Metadaten im Laufe der Zeit verwendet wurde.



Wenn ein Knoten nicht mit dem Raster verbunden ist, z. B. während eines Upgrades oder eines getrennten Status, sind bestimmte Metriken möglicherweise nicht verfügbar oder von den Gesamtsummen des Standorts und des Rasters ausgeschlossen. Nachdem sich ein Node wieder mit dem Grid verbunden hat, warten Sie einige Minuten, bis sich die Werte stabilisieren.



### Festplattengeräte, Volumes und Objektspeichern Tabellen

Für alle Nodes enthält die Registerkarte Storage Details zu den Festplattengeräten und Volumes auf dem Node. Für Speicherknoten bietet die Objektspeichertabelle Informationen über jedes Speichervolumen.

## Disk devices

Name	World Wide Name	I/O load	Read rate	Write rate
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	3 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.67%	0 bytes/s	50 KB/s
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.03%	0 bytes/s	4 KB/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s

## Volumes

Mount point	Device	Status	Size	Available	Write cache status
/	croot	Online	21.00 GB	14.75 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	84.05 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

## Object stores

ID	Size	Available	Replicated data	EC data	Object data (%)	Health
0000	107.32 GB	96.44 GB	124.60 KB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

## Verwandte Informationen

["Monitoring der Storage-Kapazität"](#)

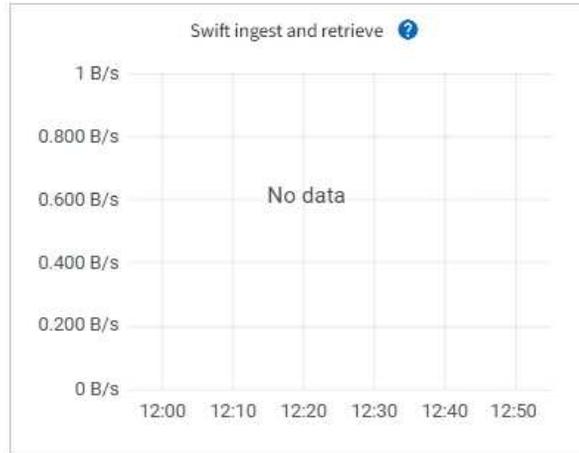
## Zeigen Sie die Registerkarte Objekte an

Die Registerkarte Objekte enthält Informationen über ["S3 Datenaufnahme- und -Abrufarten"](#).

Für jeden Storage-Node, jeden Standort und das gesamte Raster wird die Registerkarte Objekte angezeigt. Für Storage-Nodes bietet die Registerkarte Objekte außerdem die Anzahl der Objekte und Informationen zu Metadatenabfragen und zur Hintergrundüberprüfung.

Overview Hardware Network Storage **Objects** ILM Tasks

**1 hour** 1 day 1 week 1 month Custom



### Object counts

Total objects: [?](#) 1,295

Lost objects: [?](#) 0

S3 buckets and Swift containers: [?](#) 161

### Metadata store queries

Average latency: [?](#) 10.00 milliseconds

Queries - successful: [?](#) 14,587

Queries - failed (timed out): [?](#) 0

Queries - failed (consistency level unmet): [?](#) 0

### Verification

Status: [?](#) No errors

Percent complete: [?](#) 47.14%

Average stat time: [?](#) 0.00 microseconds

Objects verified: [?](#) 0

Object verification rate: [?](#) 0.00 objects / second

Data verified: [?](#) 0 bytes

Data verification rate: [?](#) 0.00 bytes / second

Missing objects: [?](#) 0

Corrupt objects: [?](#) 0

Corrupt objects unidentified: [?](#) 0

Quarantined objects: [?](#) 0

## Zeigen Sie die Registerkarte ILM an

Die Registerkarte ILM bietet Informationen zu Operationen des Information Lifecycle Management (ILM).

Die ILM-Registerkarte wird für jeden Storage-Node, jeden Standort und das gesamte Grid angezeigt. Auf der Registerkarte ILM wird für jeden Standort und das Grid ein Diagramm der ILM-Warteschlange im Laufe der Zeit angezeigt. In dieser Registerkarte wird auch die voraussichtliche Zeit zum Abschluss eines vollständigen ILM-Scans aller Objekte bereitgestellt.

Für Storage-Nodes bietet die Registerkarte ILM Details zur ILM-Bewertung und zur Hintergrundüberprüfung von Objekten, die zur Fehlerkorrektur codiert wurden.

### DC2-S1 (Storage Node) [↗](#)

[Overview](#) [Hardware](#) [Network](#) [Storage](#) [Objects](#) **ILM** [Tasks](#)

#### Evaluation

Awaiting - all: <a href="#">?</a>	0 objects	
Awaiting - client: <a href="#">?</a>	0 objects	
Evaluation rate: <a href="#">?</a>	0.00 objects / second	
Scan rate: <a href="#">?</a>	0.00 objects / second	

#### Erasure coding verification

Status: <a href="#">?</a>	Idle	
Next scheduled: <a href="#">?</a>	2021-09-09 17:36:44 MDT	
Fragments verified: <a href="#">?</a>	0	
Data verified: <a href="#">?</a>	0 bytes	
Corrupt copies: <a href="#">?</a>	0	
Corrupt fragments: <a href="#">?</a>	0	
Missing fragments: <a href="#">?</a>	0	

## Verwandte Informationen

- ["Überwachung des Information Lifecycle Management"](#)
- ["StorageGRID verwalten"](#)

## Verwenden Sie die Registerkarte Aufgaben

Die Registerkarte Aufgaben wird für alle Nodes angezeigt. Sie können auf dieser Registerkarte einen Node umbenennen oder neu booten oder einen Appliance-Node in den Wartungsmodus versetzen.

Die vollständigen Anforderungen und Anweisungen für die einzelnen Optionen auf dieser Registerkarte finden Sie im Folgenden:

- ["Benennen Sie Raster, Standorte und Nodes um"](#)
- ["Grid-Node neu booten"](#)
- ["Stellen Sie das Gerät in den Wartungsmodus"](#)

## Zeigen Sie die Registerkarte Load Balancer an

Die Registerkarte Load Balancer enthält Performance- und Diagnosedigramme zum Betrieb des Load Balancer Service.

Die Registerkarte Load Balancer wird für Admin-Nodes und Gateway-Nodes, jeden Standort und das gesamte Raster angezeigt. Die Registerkarte Load Balancer bietet für jeden Standort eine zusammengefasste Zusammenfassung der Statistiken für alle Nodes an diesem Standort. Die Registerkarte Load Balancer bietet für das gesamte Raster eine zusammengefasste Zusammenfassung der Statistiken für alle Standorte.

Wenn kein I/O durch den Load Balancer-Service ausgeführt wird oder kein Load Balancer konfiguriert ist, wird in den Diagrammen „Keine Daten“ angezeigt.



### Datenverkehr anfordern

Dieses Diagramm zeigt einen Mittelwert, der durch 3 Minuten bewegt wird und den Durchsatz der Daten zwischen den Endpunkten des Load Balancer und den Clients, die die Anforderungen erstellen, in Bits pro Sekunde überträgt.



Dieser Wert wird beim Abschluss jeder Anfrage aktualisiert. Aus diesem Grund kann sich der Wert von dem Echtzeitdurchsatz bei niedrigen Anfrageraten oder bei sehr langen Anforderungen unterscheiden. Auf der Registerkarte „Netzwerk“ finden Sie eine realistischere Ansicht des aktuellen Netzwerkverhaltens.

### Eingehende Anfragerate

Dieses Diagramm zeigt einen 3-minütigen, sich bewegenden Durchschnitt der Anzahl neuer Anfragen pro Sekunde, aufgeschlüsselt nach Anfragetyp (GET, PUT, HEAD und DELETE). Dieser Wert wird aktualisiert, wenn die Kopfzeilen einer neuen Anfrage validiert wurden.

### Durchschnittliche Anfragedauer (fehlerfrei)

Dieses Diagramm zeigt einen 3-minütigen versch. Durchschnitt der Anfragedauer und ist nach Anfragetyp aufgeschlüsselt (GET, PUT, HEAD und DELETE). Jede Anforderungsdauer beginnt, wenn

eine Anforderungs-Kopfzeile vom Lastbalancer-Dienst analysiert wird und endet, wenn der vollständige Antwortkörper an den Client zurückgesendet wird.

#### **Fehlerantwortrate**

Dieses Diagramm zeigt einen Mittelwert, der durch 3 Minuten verschoben wird und der Anzahl der Fehlerantworten, die an Clients pro Sekunde zurückgegeben werden, aufgeschlüsselt nach dem Fehlercode.

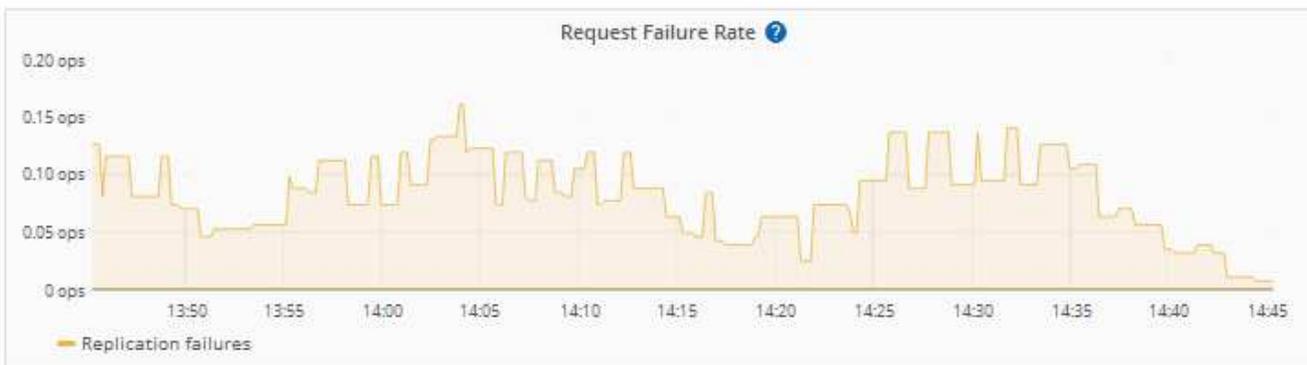
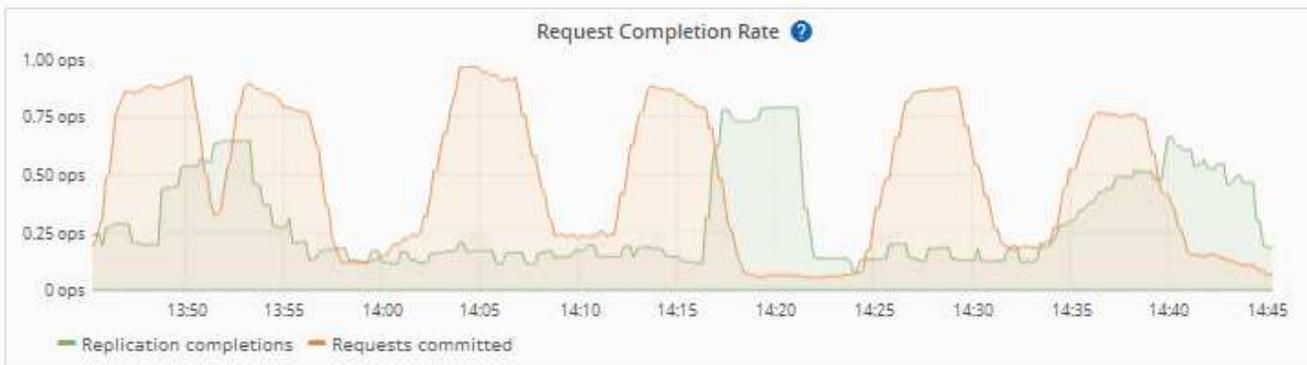
#### **Verwandte Informationen**

- ["Monitoring von Lastverteilungsvorgängen"](#)
- ["StorageGRID verwalten"](#)

#### **Zeigen Sie die Registerkarte Plattformdienste an**

Die Registerkarte Plattformdienste enthält Informationen über alle S3-Plattform-Servicevorgänge an einem Standort.

Die Registerkarte Plattformdienste wird für jede Site angezeigt. Diese Registerkarte enthält Informationen zu S3-Plattformdiensten wie CloudMirror-Replizierung und den Suchintegrationsdienst. In Diagrammen auf dieser Registerkarte werden Metriken angezeigt, z. B. die Anzahl der ausstehenden Anfragen, die Abschlussrate der Anfrage und die Rate bei Ausfällen von Anfragen.



Weitere Informationen zu S3-Platformservices, einschließlich Details zur Fehlerbehebung, finden Sie im ["Anweisungen für die Administration von StorageGRID"](#).

### Zeigen Sie die Registerkarte Laufwerke verwalten an

Auf der Registerkarte Laufwerke verwalten können Sie auf Details zugreifen und Fehlerbehebungs- und Wartungsaufgaben für Laufwerke in den Appliances durchführen, die diese Funktion unterstützen.

Auf der Registerkarte Laufwerke verwalten können Sie Folgendes tun:

- Zeigen Sie ein Layout der Datenspeicherlaufwerke in der Appliance an
- Zeigen Sie eine Tabelle an, in der die einzelnen Laufwerksorte, -Typen, -Status, -Firmware-Version und -Seriennummer aufgeführt sind
- Führen Sie auf jedem Laufwerk Fehlerbehebungs- und Wartungsfunktionen durch

Um auf die Registerkarte Laufwerke verwalten zuzugreifen, müssen Sie über die verfügen "[Zugriffsberechtigung für den Administrator der Storage-Appliance oder den Root-Zugriff](#)".

Informationen zur Verwendung der Registerkarte Laufwerke verwalten finden Sie unter "[Verwenden Sie die Registerkarte Laufwerke verwalten](#)".

### Registerkarte „SANtricity System Manager“ anzeigen (nur E-Series)

Über die Registerkarte „SANtricity System Manager“ können Sie auf SANtricity System Manager zugreifen, ohne den Managementport der Storage Appliance konfigurieren oder verbinden zu müssen. Sie können diese Registerkarte verwenden, um Informationen zur Hardware-Diagnose und -Umgebung sowie Probleme im Zusammenhang mit den Laufwerken zu überprüfen.



Der Zugriff auf den SANtricity System Manager über den Grid Manager erlaubt in der Regel nur die Überwachung der Appliance-Hardware und die Konfiguration der E-Series AutoSupport. Viele Funktionen und Vorgänge in SANtricity System Manager, beispielsweise ein Firmware-Upgrade, gelten nicht für die Überwachung Ihrer StorageGRID Appliance. Um Probleme zu vermeiden, befolgen Sie stets die Hardware-Wartungsanweisungen für Ihr Gerät. Informationen zum Aktualisieren der SANtricity-Firmware finden Sie im "[Verfahren zur Wartungskonfiguration](#)" für Ihre Storage Appliance.



Die Registerkarte SANtricity System Manager wird nur für Nodes von Storage-Appliances angezeigt, die die E-Series Hardware verwenden.

Mit SANtricity System Manager sind folgende Vorgänge möglich:

- Anzeige von Performance-Daten wie Performance auf Storage-Array-Ebene, I/O-Latenz, CPU-Auslastung des Storage-Controllers und Durchsatz
- Überprüfen Sie den Status der Hardwarekomponenten.
- Durchführung von Support-Funktionen, einschließlich Anzeige von Diagnosedaten und Konfiguration der E-Series AutoSupport



Informationen zur Konfiguration eines Proxys für E-Series AutoSupport mit SANtricity System Manager finden Sie unter "[Senden Sie E-Series AutoSupport-Pakete über StorageGRID](#)".

Um über den Grid-Manager auf den SANtricity-Systemmanager zuzugreifen, muss die verfügen "[Zugriffsberechtigung für den Administrator der Storage-Appliance oder den Root-Zugriff](#)".



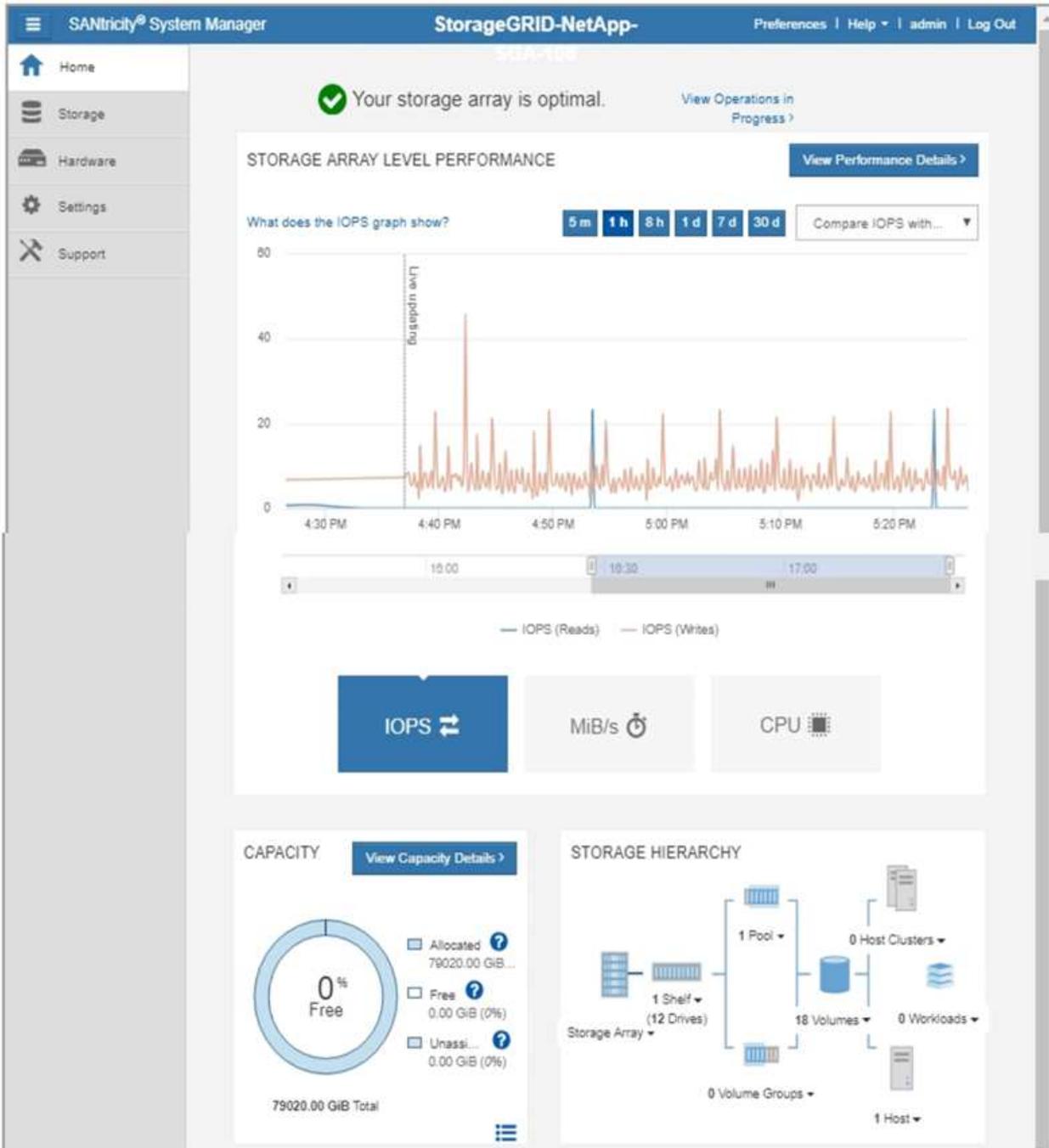
Sie müssen über SANtricity-Firmware 8.70 oder höher verfügen, um mit dem Grid Manager auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

Die Registerkarte zeigt die Startseite von SANtricity System Manager an.

Use SANtricity System Manager to monitor and manage the hardware components in this storage appliance. From SANtricity System Manager, you can review hardware diagnostic and environmental information as well as issues related to the drives.

**Note:** Many features and operations within SANtricity Storage Manager do not apply to your StorageGRID appliance. To avoid issues, always follow the hardware installation and maintenance instructions for your appliance model.

Open SANtricity System Manager [in a new browser tab](#).



Über den Link SANtricity System Manager können Sie den SANtricity System Manager in einem neuen Browser-Fenster öffnen und so die Ansicht erleichtern.

Wenn Sie Details zur Performance und Kapazitätsauslastung auf Speicher-Array-Ebene anzeigen möchten,

setzen Sie den Mauszeiger auf die einzelnen Diagramme.

Weitere Informationen zum Anzeigen der Informationen, auf die über die Registerkarte SANtricity-Systemmanager zugegriffen werden kann, finden Sie unter "[NetApp E-Series und SANtricity Dokumentation](#)".

## Informationen, die regelmäßig überwacht werden müssen

### Was und wann zu überwachen

Das StorageGRID System funktioniert auch dann weiter, wenn Fehler auftreten oder Teile des Grids nicht verfügbar sind, sollten Sie potenzielle Probleme überwachen und beheben, bevor sie die Effizienz oder Verfügbarkeit des Grids beeinträchtigen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über Überwachungsaufgaben

Ein überlastetes System generiert große Datenmengen. Die folgende Liste enthält Anleitungen zu den wichtigsten Informationen, die fortlaufend überwacht werden müssen.

Was überwacht werden soll	Frequenz
" <a href="#">Systemstatus</a> "	Täglich
Rate, mit der " <a href="#">Objekt- und Metadatenkapazität des Storage-Node</a> " verbraucht wird	Wöchentlich
" <a href="#">Information Lifecycle Management-Operationen</a> "	Wöchentlich
" <a href="#">Netzwerk- und Systemressourcen</a> "	Wöchentlich
" <a href="#">Mandantenaktivität</a> "	Wöchentlich
" <a href="#">S3-Client-Vorgänge</a> "	Wöchentlich
" <a href="#">Lastverteilung</a> "	Nach der Erstkonfiguration und nach Konfigurationsänderungen
" <a href="#">Netzverbundverbindungen</a> "	Wöchentlich

### Systemzustand überwachen

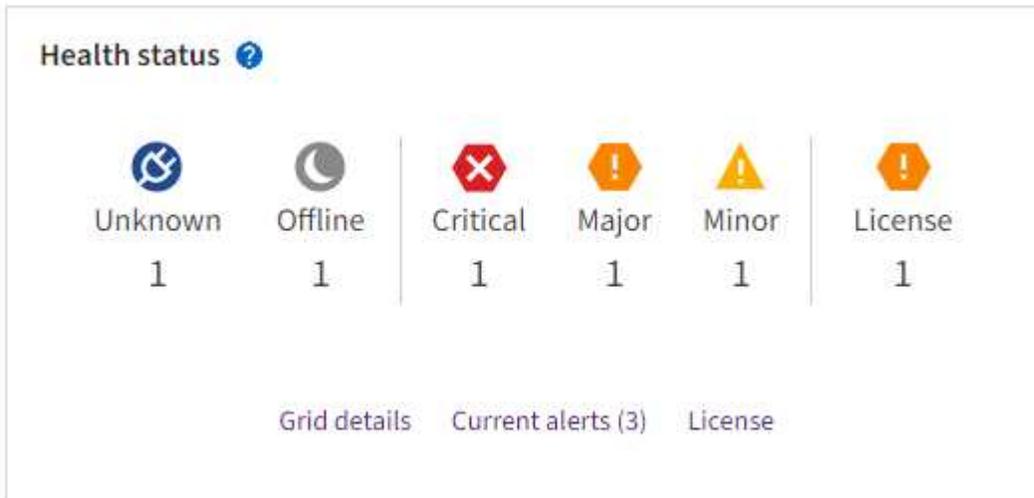
Überwachen Sie täglich den Gesamtzustand Ihres StorageGRID Systems.

### Über diese Aufgabe

Das StorageGRID System kann weiter betrieben werden, wenn Teile des Grids nicht verfügbar sind. Potenzielle Probleme, die durch Warnmeldungen angezeigt werden, sind nicht unbedingt Probleme mit dem Systembetrieb. Untersuchen Sie die auf der Statuskarte „Systemzustand“ des Grid Manager-Dashboards

zusammengefassten Probleme.

Um Benachrichtigungen zu erhalten, sobald sie ausgelöst werden, können Sie ["Richten Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Warnmeldungen ein"](#) oder ["Konfigurieren Sie SNMP-Traps"](#).



Wenn Probleme bestehen, werden Links angezeigt, mit denen Sie weitere Details anzeigen können:

Verlinken	Wird angezeigt, wenn...
Grid-Details	Alle Knoten sind getrennt (Verbindungsstatus Unbekannt oder Administrativ inaktiv).
Aktuelle Warnmeldungen (kritisch, Haupt, Nebenfach)	Warnungen sind <a href="#">Derzeit aktiv</a> .
Kürzlich behobene Warnmeldungen	In der vergangenen Woche ausgelöste Alarmer <a href="#">Jetzt behoben</a> .
Lizenz	Es liegt ein Problem mit der Softwarelizenz für dieses StorageGRID-System vor. Sie können <a href="#">"Aktualisieren Sie die Lizenzinformationen nach Bedarf"</a> .

### Überwachen Sie die Status der Node-Verbindung

Wenn ein oder mehrere Nodes vom Grid getrennt werden, können kritische StorageGRID-Vorgänge beeinträchtigt werden. Überwachen Sie den Verbindungsstatus des Knotens, und beheben Sie alle Probleme umgehend.

Symbol	Beschreibung	Handeln erforderlich
	<p><b>Nicht verbunden - Unbekannt</b></p> <p>Aus einem unbekanntem Grund ist die Verbindung zu einem Node unterbrochen, oder Dienste auf dem Node wurden unerwartet heruntergefahren. Beispielsweise wird ein Service auf dem Node möglicherweise angehalten, oder der Node hat aufgrund eines Stromausfalls oder eines unerwarteten Ausfalls seine Netzwerkverbindung verloren.</p> <p>Die Warnung * kann nicht mit Node* kommunizieren. Andere Warnmeldungen können ebenfalls aktiv sein.</p>	<p>Erfordert sofortige Aufmerksamkeit. <a href="#">Wählen Sie jede Warnmeldung aus</a> Und befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen.</p> <p>Beispielsweise müssen Sie einen Dienst neu starten, der angehalten wurde, oder den Host für den Node neu starten.</p> <p><b>Hinweis:</b> Ein Knoten kann während des verwalteten Herunterfahrens als Unbekannt erscheinen. In diesen Fällen können Sie den Status Unbekannt ignorieren.</p>
	<p><b>Nicht verbunden - Administrativ unten</b></p> <p>Aus einem erwarteten Grund ist der Node nicht mit dem Grid verbunden.</p> <p>Beispielsweise wurde der Node oder die Services für den Node ordnungsgemäß heruntergefahren, der Node neu gebootet oder die Software wird aktualisiert. Mindestens ein Alarm ist möglicherweise auch aktiv.</p> <p>Aufgrund des zugrunde liegenden Problems sind diese Nodes oft ohne Eingriff wieder online.</p>	<p>Ermitteln Sie, ob Warnmeldungen Auswirkungen auf diesen Node haben.</p> <p>Wenn eine oder mehrere Warnungen aktiv sind, <a href="#">Wählen Sie jede Warnmeldung aus</a> und befolgen Sie die empfohlenen Maßnahmen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbunden*</li> </ul> <p>Der Knoten ist mit dem Raster verbunden.</p>	Keine Aktion erforderlich.

#### Anzeige aktueller und aufgelöster Warnmeldungen

**Aktuelle Alarme:** Wenn ein Alarm ausgelöst wird, wird ein Warnsymbol auf dem Dashboard angezeigt. Auf der Seite Knoten wird auch ein Warnungssymbol für den Knoten angezeigt. Wenn "[Benachrichtigungen für Warnmeldungen sind konfiguriert](#)", wird auch eine E-Mail-Benachrichtigung gesendet, es sei denn, die Benachrichtigung wurde stummgeschaltet.

**Aufgelöste Warnungen:** Sie können einen Verlauf von Warnungen suchen und anzeigen, die behoben wurden.

Optional haben Sie sich das Video angesehen: "[Video: Übersicht über Warnmeldungen](#)"



In der folgenden Tabelle werden die im Grid Manager angezeigten Informationen zu aktuellen und behobenen Warnmeldungen beschrieben.

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Name oder Titel	Der Name der Warnmeldung und deren Beschreibung.
Schweregrad	<p>Der Schweregrad der Meldung. Wenn bei aktuellen Warnmeldungen mehrere Warnmeldungen gruppiert werden, zeigt die Titelzeile an, wie viele Instanzen dieser Warnmeldung bei jedem Schweregrad auftreten.</p> <p><b>⊗ Kritisch:</b> Es existiert eine anormale Bedingung, die den normalen Betrieb eines StorageGRID-Knotens oder -Dienstes gestoppt hat. Sie müssen das zugrunde liegende Problem sofort lösen. Wenn das Problem nicht behoben ist, kann es zu Serviceunterbrechungen und Datenverlusten kommen.</p> <p><b>⚠ Major:</b> Es gibt einen anormalen Zustand, der entweder den aktuellen Betrieb beeinträchtigt oder sich dem Schwellenwert für einen kritischen Alarm nähert. Sie sollten größere Warnmeldungen untersuchen und alle zugrunde liegenden Probleme beheben, um sicherzustellen, dass die anormale Bedingung den normalen Betrieb eines StorageGRID Node oder Service nicht beendet.</p> <p><b>⚠ Minor:</b> Das System funktioniert normal, aber es gibt einen ungewöhnlichen Zustand, der die Fähigkeit des Systems beeinflussen könnte, wenn es weitergeht. Sie sollten kleinere Warnmeldungen überwachen und beheben, die nicht von selbst geklärt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht zu einem schwerwiegenden Problem führen.</p>
Auslösezeit	<p><b>Aktuelle Alarme:</b> Das Datum und die Uhrzeit, zu der der Alarm in Ihrer Ortszeit und in UTC ausgelöst wurde. Wenn mehrere Warnungen gruppiert sind, zeigt die Titelzeile Zeiten für die letzte Instanz der Warnmeldung (<i>neueste</i>) und die älteste Instanz der Warnmeldung (<i>älteste</i>) an.</p> <p><b>Resolved Alerts:</b> Wie lange ist es her, dass der Alarm ausgelöst wurde.</p>
Standort/Knoten	Der Name des Standorts und des Knotens, an dem die Warnung auftritt oder aufgetreten ist.

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Status	Gibt an, ob die Warnmeldung aktiv, stummgeschaltet oder behoben ist. Wenn mehrere Warnungen gruppiert sind und <b>Alle Alarme</b> in der Dropdown-Liste ausgewählt ist, zeigt die Titelzeile an, wie viele Instanzen dieser Warnung aktiv sind und wie viele Instanzen zum Schweigen gebracht wurden.
Behobene Zeit (nur behobene Warnmeldungen)	Wie lange zuvor wurde die Warnung behoben.
Aktuelle Werte oder <i>Datenwerte</i>	Der Wert der Metrik, der den Auslöser der Meldung verursacht hat. Für manche Warnmeldungen werden zusätzliche Werte angezeigt, die Ihnen helfen, die Warnmeldung zu verstehen und zu untersuchen. Die Werte für eine Meldung mit *Objekt-Datenspeicher* enthalten beispielsweise den Prozentsatz des verwendeten Festplattenspeichers, die Gesamtmenge des Speicherplatzes und die Menge des verwendeten Festplattenspeichers.  <b>Hinweis:</b> Wenn mehrere aktuelle Warnungen gruppiert werden, werden die aktuellen Werte nicht in der Titelzeile angezeigt.
Ausgelöste Werte (nur gelöste Warnmeldungen)	Der Wert der Metrik, der den Auslöser der Meldung verursacht hat. Für manche Warnmeldungen werden zusätzliche Werte angezeigt, die Ihnen helfen, die Warnmeldung zu verstehen und zu untersuchen. Die Werte für eine Meldung mit *Objekt-Datenspeicher* enthalten beispielsweise den Prozentsatz des verwendeten Festplattenspeichers, die Gesamtmenge des Speicherplatzes und die Menge des verwendeten Festplattenspeichers.

## Schritte

1. Wählen Sie den Link **Aktuelle Alarme** oder **gelöste Warnmeldungen** aus, um eine Liste der Warnungen in diesen Kategorien anzuzeigen. Sie können die Details für eine Warnmeldung auch anzeigen, indem Sie **Nodes > Node > Übersicht** auswählen und dann die Warnmeldung aus der Tabelle Alerts auswählen.

Standardmäßig werden aktuelle Warnmeldungen wie folgt angezeigt:

- Die zuletzt ausgelösten Warnmeldungen werden zuerst angezeigt.
- Mehrere Warnmeldungen desselben Typs werden als Gruppe angezeigt.
- Alarme, die stummgeschaltet wurden, werden nicht angezeigt.
- Wenn für eine bestimmte Warnmeldung auf einem bestimmten Node die Schwellenwerte für mehr als einen Schweregrad erreicht werden, wird nur die schwerste Warnmeldung angezeigt. Wenn also Alarmschwellenwerte für kleinere, größere und kritische Schweregrade erreicht werden, wird nur die kritische Warnung angezeigt.

Die Seite Aktuelle Warnmeldungen wird alle zwei Minuten aktualisiert.

2. Wählen Sie zum erweiteren von Warengruppen das Menü aus . Um einzelne Warnungen in einer Gruppe auszublenden, wählen Sie das up-Caret aus , oder wählen Sie den Namen der Gruppe aus.
3. Um einzelne Warnungen anstelle von Warengruppen anzuzeigen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gruppenwarnungen**.
4. Um aktuelle Warnmeldungen oder Warnungsgruppen zu sortieren, wählen Sie die nach-oben-/nach-unten-

Pfeile  in jeder Spaltenüberschrift aus.

- Wenn **Group Alerts** ausgewählt ist, werden sowohl die Warnungsgruppen als auch die einzelnen Alarme innerhalb jeder Gruppe sortiert. Sie können beispielsweise die Warnungen in einer Gruppe nach **Zeit ausgelöst** sortieren, um die aktuellste Instanz eines bestimmten Alarms zu finden.
- Wenn **Group Alerts** gelöscht wird, wird die gesamte Liste der Alerts sortiert. Beispielsweise können Sie alle Warnungen nach **Node/Site** sortieren, um alle Warnungen anzuzeigen, die einen bestimmten Knoten betreffen.

5. Um aktuelle Warnmeldungen nach Status (**Alle Alarme**, **aktiv** oder **quittiert**) zu filtern, verwenden Sie das Dropdown-Menü oben in der Tabelle.

Siehe "[Benachrichtigung über Stille](#)".

6. So sortieren Sie behobene Warnmeldungen:

- Wählen Sie im Dropdown-Menü **When Triggered** einen Zeitraum aus.
- Wählen Sie eine oder mehrere Schweregrade aus dem Dropdown-Menü **Schweregrad** aus.
- Wählen Sie im Dropdown-Menü **Warnregel** eine oder mehrere Standard- oder benutzerdefinierte Warnungsregeln aus, um nach aufgelösten Warnmeldungen zu filtern, die mit einer bestimmten Alarmregel zusammenhängen.
- Wählen Sie im Dropdown-Menü **Node** einen oder mehrere Knoten aus, um nach aufgelösten Warnmeldungen zu filtern, die mit einem bestimmten Knoten verbunden sind.

7. Um Details für eine bestimmte Warnmeldung anzuzeigen, wählen Sie die Warnmeldung aus. Ein Dialogfeld enthält Details und empfohlene Aktionen für die ausgewählte Warnmeldung.

8. (Optional) Wählen Sie für einen bestimmten Alarm die Option Diese Warnung stummschalten, um die Alarmregel, die diese Warnung ausgelöst hat, stummzuschalten.

Sie müssen über den verfügen "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)", um eine Warnungsregel stumm zu schalten.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sich entscheiden, eine Alarmregel zu stummzuschalten. Wenn eine Alarmregel stumm geschaltet ist, können Sie ein zugrunde liegendes Problem möglicherweise erst erkennen, wenn ein kritischer Vorgang abgeschlossen wird.

9. So zeigen Sie die aktuellen Bedingungen für die Meldungsregel an:

a. Wählen Sie aus den Warnungsdetails **Bedingungen anzeigen**.

Es wird ein Popup-Fenster mit dem Prometheus-Ausdruck für jeden definierten Schweregrad angezeigt.

b. Um das Popup-Fenster zu schließen, klicken Sie außerhalb des Popup-Dialogfenster auf eine beliebige Stelle.

10. Wählen Sie optional **Regel bearbeiten**, um die Warnungsregel zu bearbeiten, die diese Warnung ausgelöst hat.

Sie müssen über den verfügen "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)", um eine Warnungsregel zu bearbeiten.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sich entscheiden, eine Warnungsregel zu bearbeiten. Wenn Sie die Triggerwerte ändern, können Sie möglicherweise ein zugrunde liegendes Problem erst erkennen, wenn ein kritischer Vorgang nicht abgeschlossen werden kann.

11. Um die Alarmdetails zu schließen, wählen Sie **Schließen**.

## Monitoring der Storage-Kapazität

Überwachen Sie den insgesamt verfügbaren nutzbaren Speicherplatz, um sicherzustellen, dass dem StorageGRID System der Speicherplatz für Objekte oder Objekt-Metadaten nicht knapp wird.

StorageGRID speichert Objektdaten und Objektmetadaten separat und behält eine bestimmte Menge an Speicherplatz für eine verteilte Cassandra-Datenbank mit Objekt-Metadaten bei. Überwachen Sie den Gesamtspeicherplatz für Objekte und Objekt-Metadaten sowie Trends für den Speicherplatz, der für jeden verbraucht wird. So können Sie das Hinzufügen von Nodes vorausschauender planen und Serviceausfälle vermeiden.

Sie können "[Informationen zur Storage-Kapazität anzeigen](#)" für das gesamte Grid, für jeden Standort und für jeden Storage-Node in Ihrem StorageGRID-System.

### Überwachung der Speicherkapazität für das gesamte Grid

Überwachen Sie die Gesamt-Storage-Kapazität Ihres Grids, um sicherzustellen, dass ausreichend freier Speicherplatz für Objektdaten und Objektmetadaten verbleibt. Wenn Sie verstehen, wie sich die Storage-Kapazität im Laufe der Zeit verändert, können Sie Storage-Nodes oder Storage-Volumes planen, bevor die nutzbare Storage-Kapazität des Grid verbraucht wird.

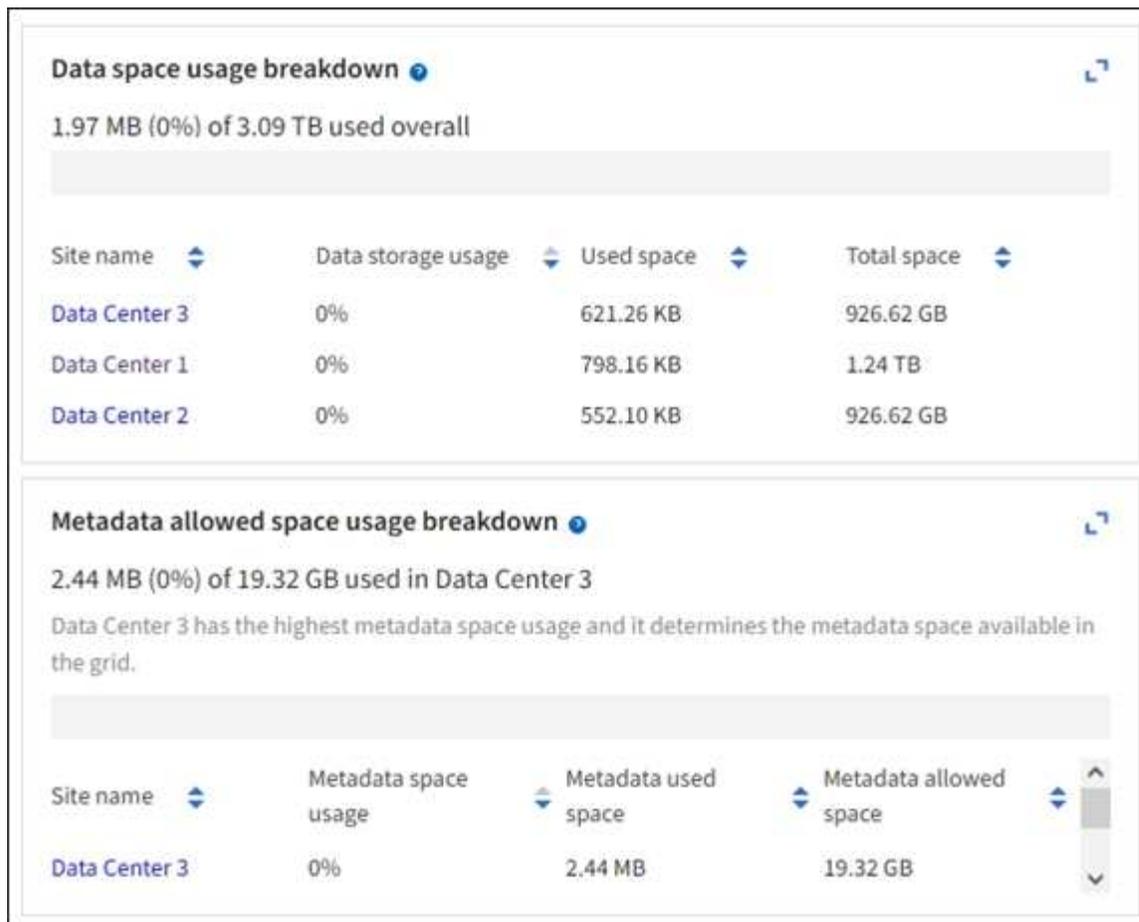
Mithilfe des Grid Manager Dashboards können Sie schnell bewerten, wie viel Storage für das gesamte Grid und für jedes Datacenter verfügbar ist. Die Seite Knoten enthält detailliertere Werte für Objektdaten und Objektmetadaten.

### Schritte

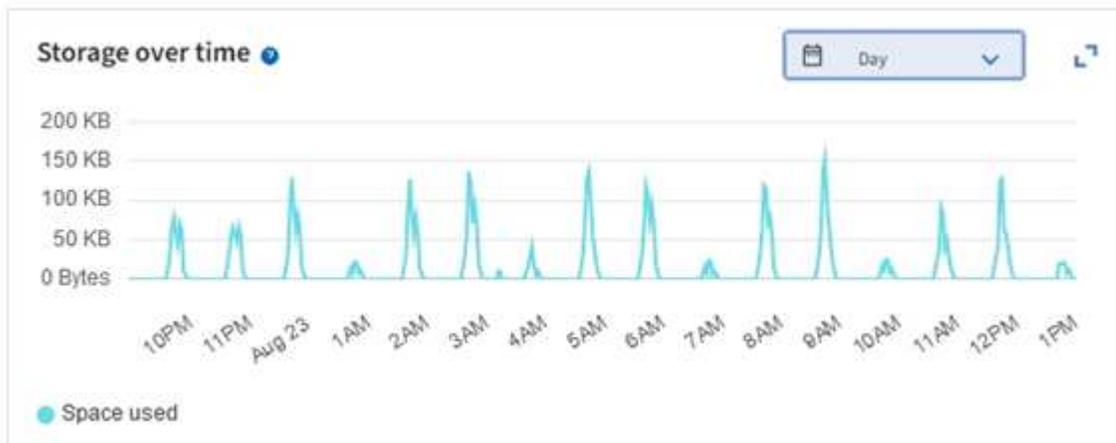
1. Beurteilen Sie, wie viel Storage für das gesamte Grid und das jeweilige Datacenter verfügbar ist.
  - a. Wählen Sie **Dashboard > Übersicht**.
  - b. Beachten Sie die Werte für die Aufschlüsselung der Speicherplatznutzung und die Aufschlüsselung der Metadaten für die zulässige Speicherplatznutzung. Jede Karte listet einen Prozentsatz der Speichernutzung, die Kapazität des belegten Speicherplatzes und den gesamten verfügbaren oder von der Site erlaubten Speicherplatz auf.



Die Zusammenfassung enthält keine Archivierungsmedien.



- a. Notieren Sie sich das Diagramm auf der Karte „Speicher im Zeitverlauf“. Anhand der Dropdown-Liste „Zeitraum“ können Sie ermitteln, wie schnell Storage verbraucht wird.



2. Auf der Seite Nodes finden Sie weitere Details dazu, wie viel Storage genutzt wurde und wie viel Storage für Objektdaten und Objektmetadaten im Grid verfügbar bleibt.
- Wählen Sie **KNOTEN**.
  - Wählen Sie **Grid > Storage** aus.



- c. Bewegen Sie den Cursor über die **Storage Used - Object Data** und die **Storage Used - Object metadata** Diagramme, um zu sehen, wie viel Objektspeicher und Objektmetadaten-Speicher für das gesamte Grid verfügbar sind und wie viel im Laufe der Zeit genutzt wurde.



Die Gesamtwerte für einen Standort oder das Raster enthalten keine Knoten, die mindestens fünf Minuten lang keine Kennzahlen gemeldet haben, z. B. Offline-Nodes.

3. Planung, eine Erweiterung zum Hinzufügen von Storage-Nodes oder Storage-Volumes durchzuführen, bevor die nutzbare Storage-Kapazität des Grid genutzt wird

Berücksichtigen Sie bei der Planung des Zeitplans für eine Erweiterung, wie lange die Beschaffung und Installation von zusätzlichem Storage dauern wird.



Wenn Ihre ILM-Richtlinie Erasure Coding verwendet, wird es möglicherweise besser erweitert, wenn vorhandene Storage-Nodes ungefähr 70 % ausgelastet sind, um die Anzahl der hinzugefügten Nodes zu verringern.

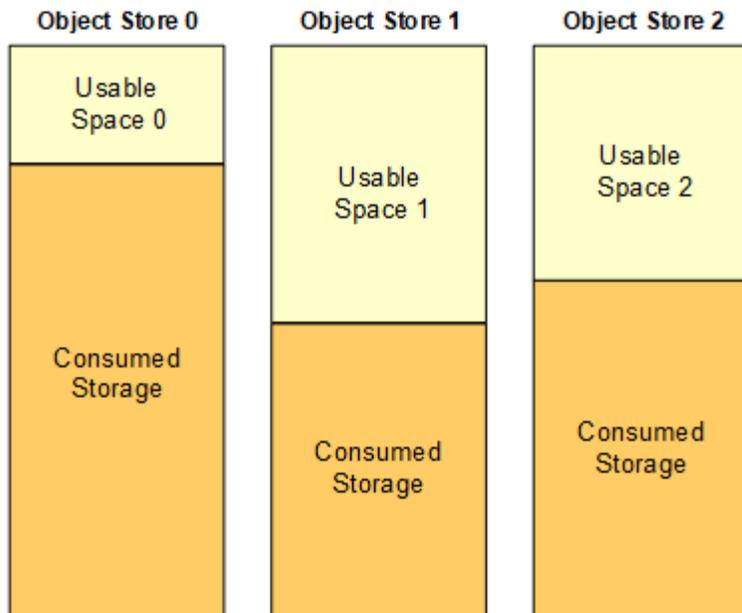
Weitere Informationen zur Planung einer Speichererweiterung finden Sie im "[Anweisungen zur Erweiterung von StorageGRID](#)".

### Überwachen Sie die Storage-Kapazität für jeden Storage-Node

Überwachen Sie den insgesamt nutzbaren Speicherplatz für jeden Storage-Node, um sicherzustellen, dass der Node über ausreichend Speicherplatz für neue Objektdaten verfügt.

### Über diese Aufgabe

Der nutzbare Speicherplatz ist der Speicherplatz, der zum Speichern von Objekten zur Verfügung steht. Der insgesamt nutzbare Speicherplatz für einen Storage-Node wird berechnet, indem der verfügbare Speicherplatz in allen Objektspeichern innerhalb des Node hinzugefügt wird.



**Total Usable Space = Usable Space 0 + Usable Space 1 + Usable Space 2**

### Schritte

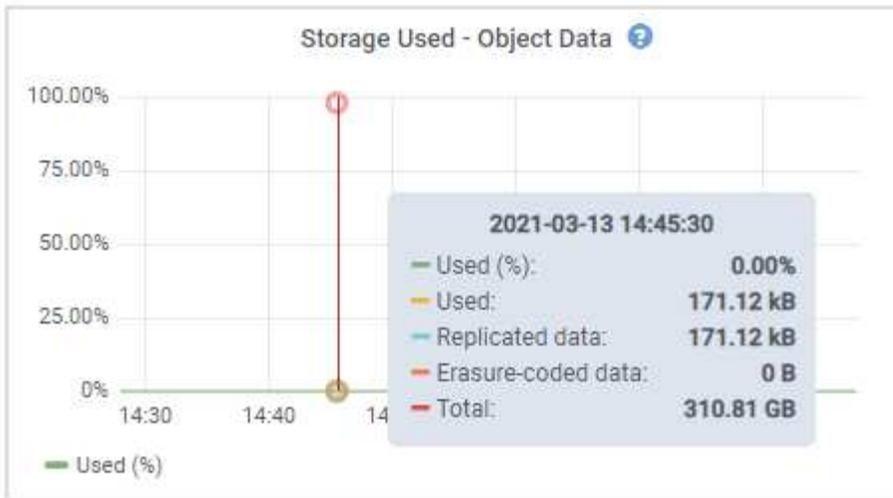
1. Wählen Sie **NODES > Storage Node > Storage** aus.

Die Diagramme und Tabellen für den Node werden angezeigt.

2. Setzen Sie den Cursor auf das Diagramm Speicher verwendet - Objektdaten.

Die folgenden Werte werden angezeigt:

- **Used (%)**: Der Prozentsatz des gesamten nutzbaren Speicherplatzes, der für Objektdaten verwendet wurde.
- **Verwendet**: Die Menge des gesamten nutzbaren Speicherplatzes, der für Objektdaten verwendet wurde.
- **Replizierte Daten**: Eine Schätzung der Menge der replizierten Objektdaten auf diesem Knoten, Standort oder Grid.
- **Erasur-codierte Daten**: Eine Schätzung der Menge der mit der Löschung codierten Objektdaten auf diesem Knoten, Standort oder Grid.
- **Gesamt**: Die Gesamtmenge an nutzbarem Speicherplatz auf diesem Knoten, Standort oder Grid. Der verwendete Wert ist die `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` Metrik.



3. Überprüfen Sie die verfügbaren Werte in den Tabellen Volumes und Objektspeichern unter den Diagrammen.



Um Diagramme dieser Werte anzuzeigen, klicken Sie in den verfügbaren Spalten auf die Diagrammsymbole.

## Disk devices

Name	World Wide Name	I/O load	Read rate	Write rate
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	3 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.67%	0 bytes/s	50 KB/s
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.03%	0 bytes/s	4 KB/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s

## Volumes

Mount point	Device	Status	Size	Available	Write cache status
/	croot	Online	21.00 GB	14.75 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	84.05 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

## Object stores

ID	Size	Available	Replicated data	EC data	Object data (%)	Health
0000	107.32 GB	96.44 GB	124.60 KB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

- Überwachen Sie die Werte im Zeitbereich, um die Rate abzuschätzen, mit der der nutzbare Speicherplatz belegt wird.
- Um normale Systemvorgänge aufrechtzuerhalten, fügen Sie Storage-Nodes hinzu, fügen Storage Volumes oder Archivdaten hinzu, bevor der nutzbare Speicherplatz verbraucht wird.

Berücksichtigen Sie bei der Planung des Zeitplans für eine Erweiterung, wie lange die Beschaffung und Installation von zusätzlichem Storage dauern wird.



Wenn Ihre ILM-Richtlinie Erasure Coding verwendet, wird es möglicherweise besser erweitert, wenn vorhandene Storage-Nodes ungefähr 70 % ausgelastet sind, um die Anzahl der hinzugefügten Nodes zu verringern.

Weitere Informationen zur Planung einer Speichererweiterung finden Sie im ["Anweisungen zur Erweiterung"](#)

von StorageGRID".

Die "Niedriger Objekt-Storage" Warnmeldung wird ausgelöst, wenn nicht genügend Speicherplatz für das Speichern von Objektdaten auf einem Storage Node vorhanden ist.

### Überwachen der Objekt-Metadaten-Kapazität für jeden Storage Node

Überwachen Sie die Metadatenutzung für jeden Storage-Node, um sicherzustellen, dass ausreichend Speicherplatz für wichtige Datenbankvorgänge verfügbar ist. Sie müssen an jedem Standort neue Storage-Nodes hinzufügen, bevor die Objektmetadaten 100 % des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes übersteigen.

### Über diese Aufgabe

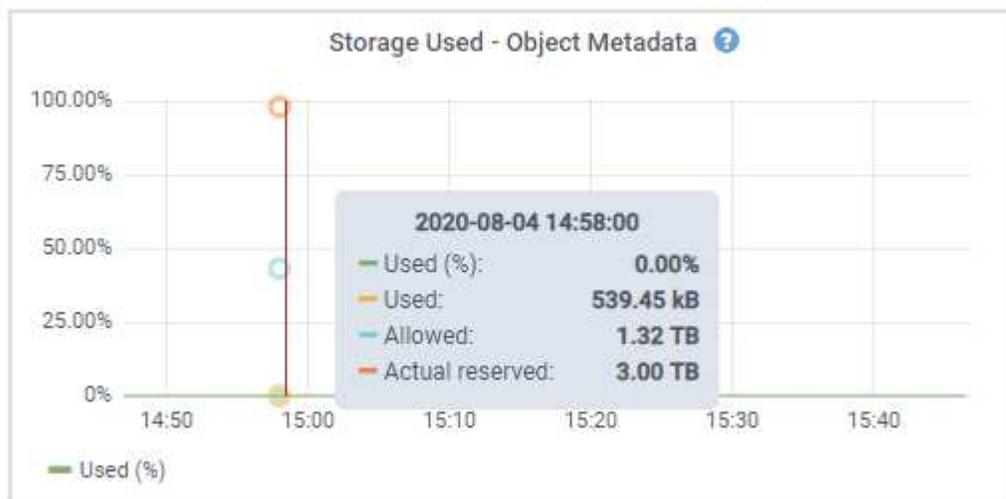
StorageGRID behält drei Kopien von Objektmetadaten an jedem Standort vor, um Redundanz zu gewährleisten und Objekt-Metadaten vor Verlust zu schützen. Die drei Kopien werden gleichmäßig über alle Storage-Nodes an jedem Standort verteilt. Dabei wird der für Metadaten reservierte Speicherplatz auf dem Storage Volume 0 jedes Storage-Nodes verwendet.

In einigen Fällen wird die Kapazität der Objektmetadaten des Grid möglicherweise schneller belegt als die Kapazität des Objekt-Storage. Wenn Sie zum Beispiel normalerweise eine große Anzahl von kleinen Objekten aufnehmen, müssen Sie möglicherweise Storage-Nodes hinzufügen, um die Metadaten-Kapazität zu erhöhen, obwohl weiterhin ausreichend Objekt-Storage-Kapazität vorhanden ist.

Zu den Faktoren, die die Metadatenutzung steigern können, gehören die Größe und Menge der Metadaten und -Tags der Benutzer, die Gesamtzahl der Teile in einem mehrteiligen Upload und die Häufigkeit von Änderungen an den ILM-Speicherorten.

### Schritte

1. Wählen Sie **NODES > Storage Node > Storage** aus.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm Speicher verwendet – Objekt-Metadaten, um die Werte für eine bestimmte Zeit anzuzeigen.



### Nutzung (%)

Der Prozentsatz des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes, der auf diesem Storage-Node verwendet wurde.

Prometheus Kennzahlen: `storagegrid_storage_utilization_metadata_bytes` Und `storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes`

## Verwendet

Die Bytes des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes, der auf diesem Speicherknoten verwendet wurde.

Prometheus-Metrik: `storagegrid_storage_utilization_metadata_bytes`

## Zulässig

Der zulässige Speicherplatz für Objektmetadaten auf diesem Storage-Node. Wie dieser Wert für jeden Storage Node bestimmt wird, erfahren Sie im ["Vollständige Beschreibung des zulässigen MetadatenSpeichers"](#).

Prometheus-Metrik: `storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes`

## Ist reserviert

Der tatsächliche Speicherplatz, der für Metadaten auf diesem Speicherknoten reserviert ist. Beinhaltet den zulässigen Speicherplatz und den erforderlichen Speicherplatz für wichtige Metadaten-Vorgänge. Wie dieser Wert für jeden Storage Node berechnet wird, erfahren Sie im ["Vollständige Beschreibung des tatsächlich reservierten Speicherplatzes für Metadaten"](#).

*Prometheus Metrik wird in einer zukünftigen Version hinzugefügt.*



Die Gesamtwerte für einen Standort oder das Raster enthalten keine Knoten, die mindestens fünf Minuten lang keine Kennzahlen gemeldet haben, z. B. Offline-Nodes.

3. Wenn der \* verwendete (%)\*-Wert 70% oder höher ist, erweitern Sie Ihr StorageGRID-System, indem Sie jedem Standort Storage-Knoten hinzufügen.



Der Alarm \* Low Metadaten Storage\* wird ausgelöst, wenn der Wert **used (%)** bestimmte Schwellenwerte erreicht. Unerwünschte Ergebnisse können auftreten, wenn Objekt-Metadaten mehr als 100 % des zulässigen Speicherplatzes beanspruchen.

Wenn Sie die neuen Nodes hinzufügen, gleicht das System die Objektmetadaten automatisch auf alle Storage-Nodes am Standort aus. Siehe ["Anweisungen zum erweitern eines StorageGRID-Systems"](#).

## Prognosen zur Speicherplatznutzung überwachen

Überwachen Sie die Prognosen zur Speicherplatznutzung für Benutzerdaten und Metadaten, um abzuschätzen, wann Sie dies benötigen ["Erweitern Sie ein Raster"](#).

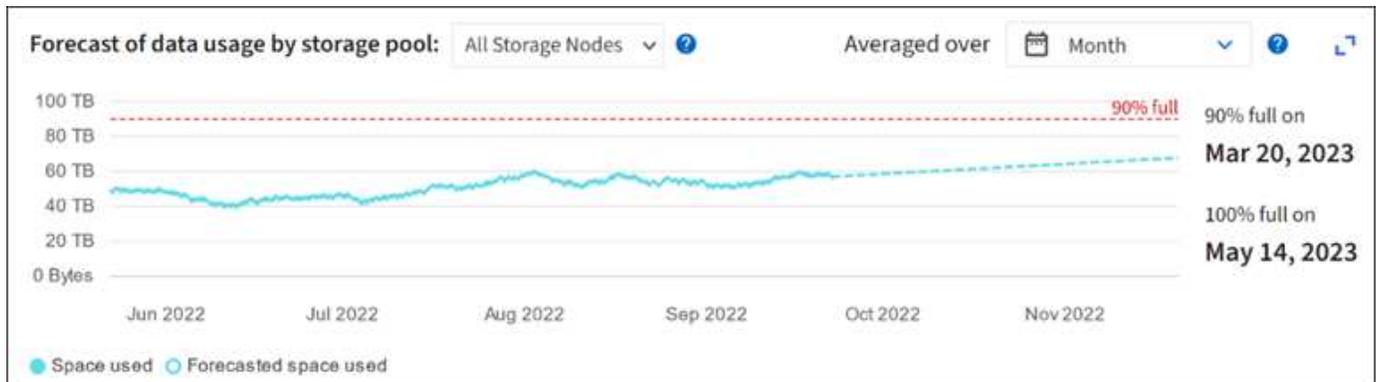
Wenn Sie feststellen, dass sich die Verbrauchsrate im Laufe der Zeit ändert, wählen Sie einen kürzeren Bereich aus dem Pull-down-Menü **gemittelt über** aus, um nur die neuesten Aufnahmemuster wiederzugeben. Wenn Sie saisonale Muster bemerken, wählen Sie einen längeren Bereich aus.

Falls Sie eine neue StorageGRID-Installation besitzen, lassen Sie vor der Evaluierung der Prognosen zur Speicherplatznutzung zu, dass sich Daten und Metadaten anhäufen können.

## Schritte

1. Wählen Sie auf dem Dashboard **Speicher**.
2. Sie können die Dashboard-Karten, Prognosen zur Datennutzung nach Storage-Pool und Prognosen zur Metadatenutzung nach Standort anzeigen.
3. Verwenden Sie diese Werte, um zu schätzen, wann Sie neue Storage-Nodes für den Daten- und

Metadatenpeicher hinzufügen müssen.



## Überwachung des Information Lifecycle Management

Das Information Lifecycle Management-System (ILM) ermöglicht Datenmanagement für alle im Grid gespeicherten Objekte. Sie müssen ILM-Vorgänge überwachen, um zu verstehen, ob das Grid die aktuelle Last bewältigen kann oder ob mehr Ressourcen benötigt werden.

### Über diese Aufgabe

Das StorageGRID System managt Objekte mithilfe der aktiven ILM-Richtlinien. Die ILM-Richtlinien und zugehörigen ILM-Regeln bestimmen, wie viele Kopien erstellt werden, welche Art von Kopien erstellt werden, wo Kopien abgelegt werden und wie lange jede Kopie aufbewahrt wird.

Die Objektaufnahme und andere objektbezogene Aktivitäten können die Geschwindigkeit übersteigen, mit der StorageGRID ILM-Prozesse evaluieren kann, sodass das System Objekte in eine Warteschlange einstellt, deren ILM-Platzierungsanweisungen nicht nahezu in Echtzeit erfüllt werden können. Sie sollten überprüfen, ob StorageGRID mit den Client-Aktionen Schritt hält.

### Dashboard-Registerkarte des Grid Manager verwenden

#### Schritte

Überwachen Sie ILM-Vorgänge mithilfe der Registerkarte ILM im Grid Manager Dashboard:

1. Melden Sie sich beim Grid Manager an.
2. Wählen Sie im Dashboard die Registerkarte ILM aus und notieren Sie sich die Werte auf der ILM-Warteschlange (Objekte) und der ILM-Evaluierungsratenkarte.

Es sind temporäre Spitzen in der ILM-Warteschlange (Objekte)-Karte auf dem Dashboard zu erwarten. Wenn die Warteschlange jedoch weiter wächst und nicht abnimmt, benötigt das Grid mehr Ressourcen, um effizient zu arbeiten: Entweder mehr Storage Nodes oder, wenn die ILM-Richtlinie Objekte an entfernten Standorten platziert, mehr Netzwerkbandbreite.

### Verwenden Sie die Seite KNOTEN

#### Schritte

Prüfen Sie außerdem ILM-Warteschlangen mithilfe der Seite **NODES**:



Die Diagramme auf der Seite **NODES** werden in einem zukünftigen StorageGRID-Release durch die entsprechenden Dashboard-Karten ersetzt.

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Wählen Sie **Grid Name > ILM** aus.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über das ILM-Warteschlangendiagramm, um den Wert der folgenden Attribute zu einem bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen:
  - **Objekte in der Warteschlange (aus Client-Operationen)**: Die Gesamtzahl der Objekte, die auf eine ILM-Bewertung aufgrund von Client-Operationen warten (z. B. Aufnahme).
  - **Objekte in der Warteschlange (aus allen Operationen)**: Die Gesamtzahl der Objekte, die auf eine ILM-Bewertung warten.
  - **Scan-Rate (Objects/sec)**: Die Geschwindigkeit, mit der Objekte im Raster gescannt und für ILM in die Warteschlange gestellt werden.
  - **Evaluationsrate (Objects/sec)**: Die aktuelle Rate, mit der Objekte anhand der ILM-Richtlinie im Grid ausgewertet werden.
4. Sehen Sie sich im Abschnitt ILM-Warteschlange die folgenden Attribute an.



Der Abschnitt zur ILM-Warteschlange ist nur für das Raster enthalten. Diese Informationen werden auf der Registerkarte ILM für einen Standort oder Storage Node nicht angezeigt.

- **Scan-Zeitraum - geschätzt**: Die geschätzte Zeit, um einen vollständigen ILM-Scan aller Objekte durchzuführen.



Ein vollständiger Scan gewährleistet nicht, dass ILM auf alle Objekte angewendet wurde.

- **Reparaturversuche**: Die Gesamtzahl der Objektreparaturoperationen für replizierte Daten, die versucht wurden. Diese Zählung erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein Objekt mit hohem Risiko zu reparieren. Risikobehaftete ILM-Reparaturen werden priorisiert, wenn das Grid besetzt wird.



Die Reparatur desselben Objekts erhöht sich möglicherweise erneut, wenn die Replikation nach der Reparatur fehlgeschlagen ist.

Diese Attribute können nützlich sein, wenn Sie den Fortschritt der Wiederherstellung von Storage Node Volumes überwachen. Wenn die Anzahl der versuchten Reparaturen gestoppt wurde und ein vollständiger Scan abgeschlossen wurde, wurde die Reparatur wahrscheinlich abgeschlossen.

## Überwachen Sie Netzwerk- und Systemressourcen

Die Integrität und Bandbreite des Netzwerks zwischen Knoten und Standorten sowie die Ressourcennutzung einzelner Grid-Nodes sind für einen effizienten Betrieb von entscheidender Bedeutung.

### Überwachen Sie Netzwerkverbindungen und Performance

Netzwerkverbindungen und Bandbreite sind besonders wichtig, wenn Ihre Richtlinien für Information Lifecycle Management (ILM) replizierte Objekte zwischen Standorten kopieren oder Erasure Coding-codierte Objekte mit einem Schema speichern, das Site-Loss-Schutz bietet. Wenn das Netzwerk zwischen Standorten nicht verfügbar ist, die Netzwerklatenz zu hoch ist oder die Netzwerkbandbreite nicht ausreicht, können einige ILM-Regeln Objekte möglicherweise nicht an den erwarteten Stellen platzieren. Dies kann zu Aufnahmeausfällen (wenn die strikte Aufnahmeoption für ILM-Regeln ausgewählt wird) oder zu schlechter Aufnahme-Performance

und ILM-Rückprotokollen führen.

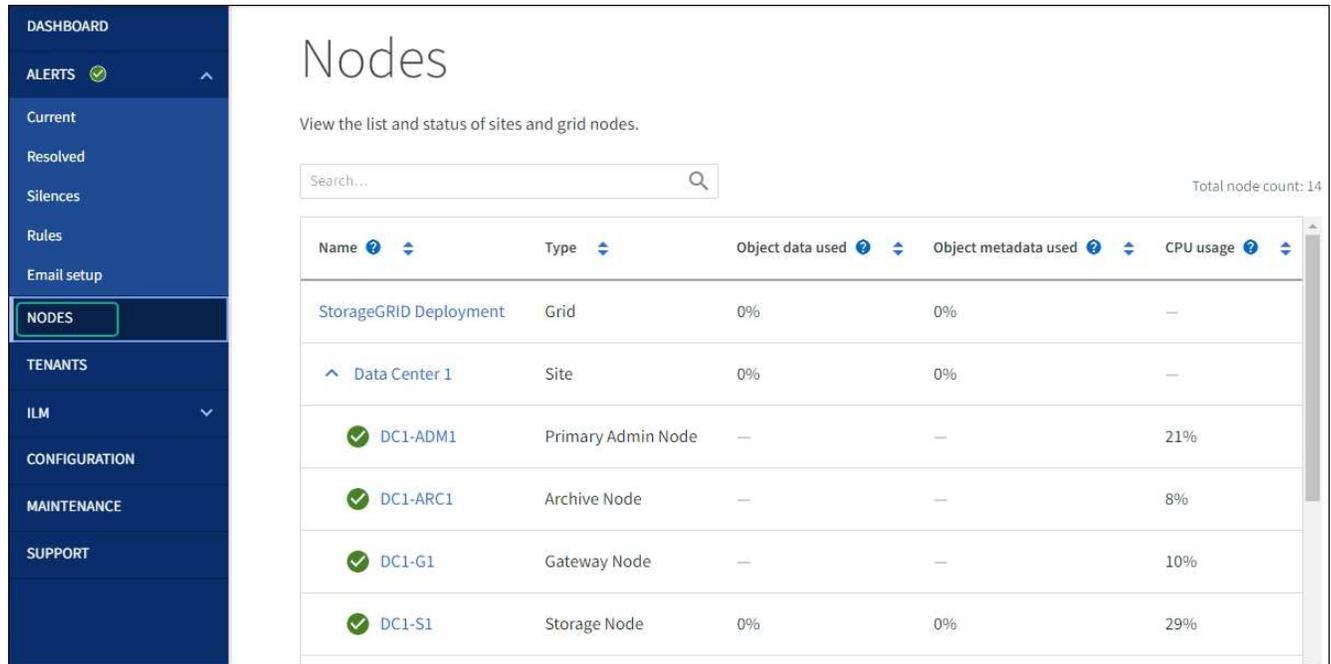
Überwachen Sie die Konnektivität und die Netzwerk-Performance mit dem Grid Manager, damit Sie bei Problemen umgehend auf Probleme reagieren können.

Denken Sie darüber hinaus daran "[Erstellen von Klassifizierungsrichtlinien für den Netzwerkverkehr](#)", dass Sie den Datenverkehr zu bestimmten Mandanten, Buckets, Subnetzen oder Endpunkten des Load Balancer überwachen können. Sie können Richtlinien zur Begrenzung des Datenverkehrs nach Bedarf festlegen.

## Schritte

### 1. Wählen Sie **KNOTEN**.

Die Seite Knoten wird angezeigt. Jeder Knoten im Raster wird im Tabellenformat aufgelistet.



### 2. Wählen Sie den Grid-Namen, einen bestimmten Datacenter-Standort oder einen Grid-Node aus, und wählen Sie dann die Registerkarte **Netzwerk** aus.

Das Diagramm „Netzwerk-Traffic“ bietet eine Zusammenfassung des gesamten Netzwerkverkehr für das gesamte Grid, den Datacenter-Standort oder für den Node.



- a. Wenn Sie einen Rasterknoten ausgewählt haben, scrollen Sie nach unten, um den Abschnitt **Netzwerkschnittstellen** auf der Seite anzuzeigen.

Network interfaces						
Name	Hardware address	Speed	Duplex	Auto-negotiation	Link status	
eth0	00:50:56:A7:66:75	10 Gigabit	Full	Off	Up	

- b. Blättern Sie bei Rasterknoten nach unten, um den Abschnitt **Netzwerkkommunikation** auf der Seite anzuzeigen.

Die Tabellen „Empfangen und Senden“ zeigen, wie viele Bytes und Pakete über jedes Netzwerk empfangen und gesendet wurden, sowie andere Empfangs- und Übertragungstabellen.

Network communication							
Receive							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Frame overruns	Frames	
eth0	2.89 GB	19,421,503	0	24,032	0	0	
Transmit							
Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Collisions	Carrier	
eth0	3.64 GB	18,494,381	0	0	0	0	

3. Verwenden Sie die Metriken für Ihre Traffic-Klassifizierungsrichtlinien zur Überwachung des Netzwerkverkehrs.

- a. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.

Die Seite Richtlinien zur Klassifizierung von Verkehrsdaten wird angezeigt, und die vorhandenen Richtlinien sind in der Tabelle aufgeführt.

#### Traffic Classification Policies

Traffic classification policies can be used to identify network traffic for metrics reporting and optional traffic limiting.

<span>+ Create</span> <span>Edit</span> <span>Remove</span> <span>Metrics</span>		
Name	Description	ID
<input type="radio"/> ERP Traffic Control	Manage ERP traffic into the grid	cd9afbc7-b85e-4208-b6f8-7e8a79e2c574
<input checked="" type="radio"/> Fabric Pools	Monitor Fabric Pools	223b0cbb-6968-4646-b32d-7665bddc894b

Displaying 2 traffic classification policies.

- a. Um Diagramme anzuzeigen, die die mit einer Richtlinie verknüpften Netzwerkmetriken anzeigen,

wählen Sie das Optionsfeld links neben der Richtlinie aus, und klicken Sie dann auf **Metriken**.

b. Überprüfen Sie die Diagramme, um den mit der Richtlinie verknüpften Netzwerkverkehr zu verstehen.

Wenn eine Richtlinie zur Klassifizierung von Verkehrsströmen darauf ausgelegt ist, den Netzwerkverkehr zu begrenzen, analysieren Sie, wie oft der Datenverkehr begrenzt ist, und entscheiden Sie, ob die Richtlinie Ihre Anforderungen weiterhin erfüllt. Von Zeit zu Zeit, "[Passen Sie jede Richtlinie zur Verkehrsklassifizierung nach Bedarf an](#)".

### Verwandte Informationen

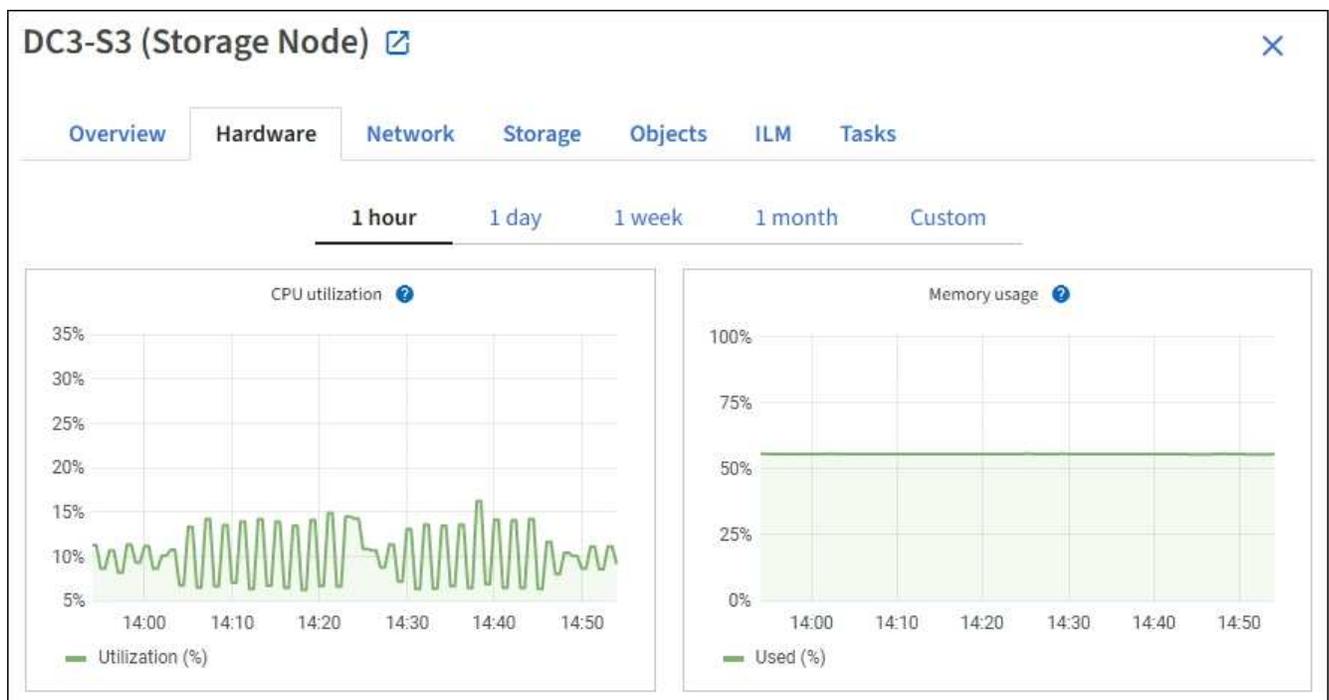
- "[Zeigen Sie die Registerkarte Netzwerk an](#)"
- "[Überwachen Sie die Status der Node-Verbindung](#)"

### Monitoring von Ressourcen auf Node-Ebene

Überwachen Sie einzelne Grid-Nodes, um deren Ressourcenverbrauch zu prüfen. Sind Nodes konsistent überlastet, sind möglicherweise mehr Nodes erforderlich, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten.

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **NODES** den Knoten aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Hardware** aus, um Grafiken der CPU-Auslastung und der Speicherauslastung anzuzeigen.



3. Um ein anderes Zeitintervall anzuzeigen, wählen Sie eines der Steuerelemente oberhalb des Diagramms oder Diagramms aus. Sie können die verfügbaren Informationen für Intervalle von 1 Stunde, 1 Tag, 1 Woche oder 1 Monat anzeigen. Sie können auch ein benutzerdefiniertes Intervall festlegen, mit dem Sie Datum und Zeitbereiche festlegen können.
4. Wenn der Node auf einer Storage Appliance oder einer Services Appliance gehostet wird, scrollen Sie nach unten, um die Komponententabellen anzuzeigen. Der Status aller Komponenten sollte „nominal“ lauten. Untersuchen Sie Komponenten, die einen anderen Status haben.

### Verwandte Informationen

- ["Zeigen Sie Informationen zu Appliance Storage Nodes an"](#)
- ["Zeigen Sie Informationen zu Appliance Admin Nodes und Gateway Nodes an"](#)

## Überwachen Sie die Mandantenaktivität

Alle S3-Client-Aktivitäten sind mit StorageGRID-Mandantenkonten verknüpft. Mit dem Grid Manager können Sie die Storage-Auslastung oder den Netzwerk-Traffic für alle Mandanten oder einen bestimmten Mandanten überwachen. Mithilfe des Revisionsprotokoll und Grafana-Dashboards können Sie detailliertere Informationen darüber sammeln, wie Mandanten StorageGRID verwenden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Root-Zugriff oder Mandantenkonten"](#).

### Alle Mandanten anzeigen

Auf der Seite Tenants werden grundlegende Informationen für alle aktuellen Mandantenkonten angezeigt.

### Schritte

1. Wählen Sie **MIETER**.
2. Überprüfen Sie die auf den Mandanten-Seiten angezeigten Informationen.

Für jeden Mandanten werden der genutzte logische Speicherplatz, die Kontingentnutzung, das Kontingent und die Objektanzahl aufgelistet. Wenn für einen Mandanten keine Quote festgelegt ist, enthalten die Felder Quota Usage und Quota einen Bindestrich (—).



Die Werte für den genutzten Speicherplatz sind Schätzungen. Diese Schätzungen sind vom Zeitpunkt der Aufnahme, der Netzwerkverbindung und des Node-Status betroffen.

Tenants							
View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.							
<a href="#">Create</a>	<a href="#">Export to CSV</a>	<a href="#">Actions</a> ▾	<input type="text" value="Search tenants by name or ID"/>	Displaying 5 results			
<input type="checkbox"/>	Name <a href="#">?</a> ▾	Logical space used <a href="#">?</a> ▾	Quota utilization <a href="#">?</a> ▾	Quota <a href="#">?</a> ▾	Object count <a href="#">?</a> ▾	Sign in/Copy URL <a href="#">?</a>	
<input type="checkbox"/>	Tenant 01	2.00 GB	<div style="width: 10%; background-color: green;"></div> 10%	20.00 GB	100	<a href="#">→</a>	<a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 02	85.00 GB	<div style="width: 85%; background-color: orange;"></div> 85%	100.00 GB	500	<a href="#">→</a>	<a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 03	500.00 TB	<div style="width: 50%; background-color: green;"></div> 50%	1.00 PB	10,000	<a href="#">→</a>	<a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 04	475.00 TB	<div style="width: 95%; background-color: red;"></div> 95%	500.00 TB	50,000	<a href="#">→</a>	<a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Tenant 05	5.00 GB	—	—	500	<a href="#">→</a>	<a href="#">📄</a>

3. Melden Sie sich optional bei einem Mandantenkonto an, indem Sie den Anmelde-link in der Spalte

**Anmelden/URL kopieren** auswählen .

4. Kopieren Sie optional die URL für die Anmeldeseite eines Mandanten, indem Sie den Link URL kopieren in der Spalte **Anmelden/URL kopieren** auswählen .
5. Wählen Sie optional **Export to CSV**, um eine Datei mit den Nutzungswerten für alle Mandanten anzuzeigen und zu exportieren `.csv`.

Sie werden aufgefordert, die Datei zu öffnen oder zu speichern `.csv`.

Der Inhalt der `.csv` Datei sieht wie im folgenden Beispiel aus:

Sie können die Datei in einer Tabellenkalkulationsanwendung öffnen `.csv` oder in der Automatisierung verwenden.

6. Wenn keine Objekte aufgelistet sind, wählen Sie optional **actions > Delete** aus, um einen oder mehrere Tenants zu entfernen. Siehe "[Mandantenkonto löschen](#)".

Sie können ein Mandantenkonto nicht entfernen, wenn das Konto Buckets oder Container enthält.

#### **Zeigen Sie eine bestimmte Serviceeinheit an**

Sie können Details zu einem bestimmten Mandanten anzeigen.

#### **Schritte**

1. Wählen Sie auf der Seite Tenants den Namen der Serviceeinheit aus.

Die Seite mit den Mandantendetails wird angezeigt.

## Tenant 02

Tenant ID: 4103 1879 2208 5551 2180 

Protocol: S3

Object count: 500

Quota utilization: 85%

Logical space used: 85.00 GB

Quota: 100.00 GB

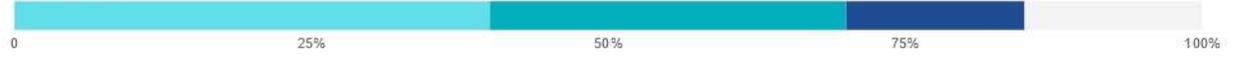
[Sign in](#) [Edit](#) [Actions](#) ▾

[Space breakdown](#) [Allowed features](#)

### Bucket space consumption

85.00 GB of 100.00 GB used

15.00 GB remaining (15%).



0 25% 50% 75% 100%

● bucket-01 ● bucket-02 ● bucket-03

### Bucket details

[Export to CSV](#)   Displaying 3 results

Name  	Region  	Space used  	Object count  
bucket-01		40.00 GB	250
bucket-02		30.00 GB	200
bucket-03		15.00 GB	50

2. Überprüfen Sie oben auf der Seite die Übersicht über die Serviceeinheiten.

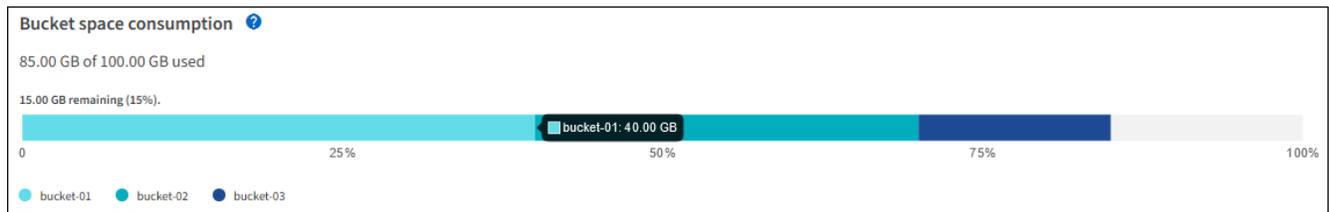
Dieser Abschnitt der Detailseite enthält zusammenfassende Informationen für den Mandanten, einschließlich der Objektanzahl des Mandanten, der Kontingentnutzung, des verwendeten logischen Speicherplatzes und der Kontingenteinstellung.

3. Sehen Sie sich auf der Registerkarte **Raumaufschlüsselung** das Diagramm **Speicherplatzverbrauch** an.

In diesem Diagramm wird der gesamte Speicherplatzverbrauch für alle S3-Buckets des Mandanten angezeigt.

Wenn für diesen Mandanten ein Kontingent festgelegt wurde, wird die Menge des verwendeten und verbleibenden Quotas im Text angezeigt (z. B. 85.00 GB of 100 GB used). Wenn keine Quote festgelegt wurde, hat der Mieter eine unbegrenzte Quote, und der Text enthält nur eine Menge von Speicherplatz verwendet (zum Beispiel, 85.00 GB used). Das Balkendiagramm zeigt den Prozentsatz der Quoten in jedem Bucket oder Container. Wenn der Mieter das Speicherkontingent um mehr als 1 % und mindestens 1 GB überschritten hat, zeigt das Diagramm das Gesamtkontingent und den Überschuss an.

Sie können den Cursor über das Balkendiagramm platzieren, um den von jedem Bucket oder Container verwendeten Speicher anzuzeigen. Sie können den Cursor über das Segment freier Speicherplatz platzieren, um die verbleibende Menge an Speicherplatz anzuzeigen.



Die Quotennutzung basiert auf internen Schätzungen und kann in einigen Fällen überschritten werden. StorageGRID überprüft beispielsweise das Kontingent, wenn ein Mandant beginnt, Objekte hochzuladen und neue Einlässe zurückweist, wenn der Mieter die Quote überschritten hat. StorageGRID berücksichtigt jedoch bei der Bestimmung, ob das Kontingent überschritten wurde, nicht die Größe des aktuellen Uploads. Wenn Objekte gelöscht werden, kann ein Mandant vorübergehend daran gehindert werden, neue Objekte hochzuladen, bis die Kontingentnutzung neu berechnet wird. Berechnungen der Kontingentnutzung können 10 Minuten oder länger dauern.



Die Kontingentnutzung eines Mandanten gibt die Gesamtanzahl der Objektdaten an, die der Mandant auf StorageGRID hochgeladen hat (logische Größe). Die Kontingentnutzung stellt nicht den Speicherplatz dar, der zum Speichern der Kopien dieser Objekte und ihrer Metadaten (physische Größe) verwendet wird.



Sie können die Alarmregel **Tenant Quota Usage High** aktivieren, um festzustellen, ob Tenants ihre Quotas verbrauchen. Wenn diese Meldung aktiviert ist, wird diese Meldung ausgelöst, wenn ein Mandant 90 % seines Kontingents verwendet hat. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Bearbeiten von Meldungsregeln](#)".

#### 4. Überprüfen Sie auf der Registerkarte **Space Breakdown** die **Bucket Details**.

In dieser Tabelle werden die S3-Buckets für den Mandanten aufgeführt. Der verwendete Speicherplatz ist die Gesamtgröße der Objektdaten im Bucket oder Container. Dieser Wert stellt nicht den Storage-Platzbedarf für ILM-Kopien und Objekt-Metadaten dar.

#### 5. Wählen Sie optional in **CSV exportieren** aus, um eine .csv-Datei anzuzeigen und zu exportieren, die die Nutzungswerte für jeden Bucket oder Container enthält.

Die Inhalte der Datei eines einzelnen S3-Mandanten .csv sehen im folgenden Beispiel aus:

Tenant ID	Bucket Name	Space Used (Bytes)	Number of Objects
64796966429038923647	bucket-01	88717711	14
64796966429038923647	bucket-02	21747507	11
64796966429038923647	bucket-03	15294070	3

Sie können die Datei in einer Tabellenkalkulationsanwendung öffnen .csv oder in der Automatisierung verwenden.

- Wählen Sie optional die Registerkarte **allowed Features** aus, um eine Liste der Berechtigungen und Funktionen anzuzeigen, die für den Mandanten aktiviert sind. Prüfen Sie "[Mandantenkonto bearbeiten](#)", ob Sie eine dieser Einstellungen ändern müssen.
- Wenn der Mandant die Berechtigung **Grid Federation connection** verwenden hat, wählen Sie optional die Registerkarte **Grid Federation**, um mehr über die Verbindung zu erfahren.

Siehe "[Was ist Grid Federation?](#)" und "[Verwalten Sie die zulässigen Mandanten für den Grid-Verbund](#)".

## Netzwerkverkehr anzeigen

Wenn Richtlinien zur Traffic-Klassifizierung für einen Mandanten vorhanden sind, überprüfen Sie den Netzwerkverkehr für diesen Mandanten.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > traffic classification**.

Die Seite Richtlinien zur Klassifizierung von Verkehrsdaten wird angezeigt, und die vorhandenen Richtlinien sind in der Tabelle aufgeführt.

2. Anhand der Liste der Richtlinien können Sie diejenigen ermitteln, die für einen bestimmten Mandanten gelten.
3. Um Metriken anzuzeigen, die mit einer Richtlinie verknüpft sind, aktivieren Sie das Optionsfeld links neben der Richtlinie, und wählen Sie **Metriken** aus.
4. Analysieren Sie die Diagramme, um zu ermitteln, wie oft die Richtlinie den Datenverkehr einschränkt und ob Sie die Richtlinie anpassen müssen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Verwalten von Richtlinien zur Verkehrsklassifizierung](#)".

### Verwenden Sie das Überwachungsprotokoll

Optional können Sie das Revisionsprotokoll für ein granulareres Monitoring der Aktivitäten eines Mandanten verwenden.

Sie können beispielsweise folgende Informationstypen überwachen:

- Bestimmte Client-Vorgänge, z. B. PUT, GET oder DELETE
- Objektgrößen
- Die ILM-Regel wurde auf Objekte angewendet
- Die Quell-IP von Client-Anforderungen

Audit-Protokolle werden in Textdateien geschrieben, die Sie mit einem Tool Ihrer Wahl analysieren können. Dadurch können Sie Kundenaktivitäten besser verstehen oder ausgereifte Chargeback- und Abrechnungsmodelle implementieren.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Prüfung von Audit-Protokollen](#)".

### Verwenden Sie Prometheus-Kennzahlen

Optional können Sie mit den Prometheus-Kennzahlen Berichte über die Mandantenaktivität erstellen.

- Wählen Sie im Grid Manager die Option **SUPPORT > Tools > Metriken**. Kunden können vorhandene Dashboards wie S3 Overview zur Überprüfung von Client-Aktivitäten nutzen.



Die auf der Seite Metriken verfügbaren Tools sind in erster Linie für den technischen Support bestimmt. Einige Funktionen und Menüelemente in diesen Tools sind absichtlich nicht funktionsfähig.

- Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**. Sie können die Kennzahlen im Abschnitt „Kennzahlen“ der Grid Management API verwenden, um benutzerdefinierte Alarmregeln und Dashboards für Mandantenaktivitäten zu erstellen.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Prüfen von Support-Kennzahlen"](#) .

## Monitoring von S3-Client-Vorgängen

Die Überwachung von Objektaufnahmeraten und -Abruffraten sowie von Metriken für Objektanzahl, -Abfragen und -Verifizierung Sie können die Anzahl der erfolgreichen und fehlgeschlagenen Versuche von Client-Applikationen anzeigen, Objekte in StorageGRID zu lesen, zu schreiben und zu ändern.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie im Dashboard die Registerkarte **Performance** aus.
2. Beziehen Sie sich auf die S3-Diagramme, die die Anzahl der von Storage Nodes durchgeführten Clientvorgänge und die Anzahl der API-Anforderungen zusammenfassen, die von Storage Nodes während des ausgewählten Zeitraums empfangen wurden.
3. Wählen Sie **NODES**, um die Seite Knoten aufzurufen.
4. Wählen Sie auf der Startseite Knoten (Rasterebene) die Registerkarte **Objekte** aus.

Das Diagramm zeigt die S3-Aufnahme- und -Abruffraten Ihres gesamten StorageGRID Systems in Byte pro Sekunde sowie die Menge der aufgenommenen oder abgerufenen Daten. Sie können ein Zeitintervall auswählen oder ein benutzerdefiniertes Intervall anwenden.

5. Um Informationen zu einem bestimmten Storage Node anzuzeigen, wählen Sie den Knoten in der Liste auf der linken Seite aus, und wählen Sie die Registerkarte **Objects** aus.

Im Diagramm werden die Aufnahme- und Abruffraten des Node angezeigt. Die Registerkarte enthält außerdem Kennzahlen für die Anzahl der Objekte, Metadatenabfragen und Verifizierungsvorgänge.



## Monitoring von Lastverteilungsvorgängen

Wenn Sie zum Verwalten von Client-Verbindungen zu StorageGRID einen Load Balancer verwenden, sollten Sie die Lastausgleichvorgänge überwachen, nachdem Sie das System zunächst und nachdem Sie Konfigurationsänderungen vorgenommen oder eine Erweiterung durchgeführt haben.

### Über diese Aufgabe

Sie können den Load Balancer-Dienst auf Admin-Nodes oder Gateway-Nodes oder einen externen Load Balancer von Drittanbietern verwenden, um Clientanforderungen über mehrere Storage-Nodes zu verteilen.

Nach der Konfiguration des Lastausgleichs sollten Sie bestätigen, dass Einspeisung und Abruf von Objekten gleichmäßig über Storage Nodes verteilt werden. Gleichmäßig verteilte Anfragen stellen sicher, dass StorageGRID weiterhin auf die Workload-Anforderungen reagiert und die Client-Performance erhalten kann.

Wenn Sie eine HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) von Gateway Nodes oder Admin-Nodes im aktiv-Backup-Modus konfiguriert haben, verteilt nur ein Node in der Gruppe aktiv die Client-Anforderungen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[S3-Client-Verbindungen konfigurieren](#)".

### Schritte

1. Wenn sich S3-Clients über den Load Balancer-Service verbinden, überprüfen Sie, ob Admin-Nodes oder Gateway-Nodes den Datenverkehr aktiv wie erwartet verteilen:
  - a. Wählen Sie **KNOTEN**.
  - b. Wählen Sie einen Gateway-Node oder einen Admin-Node aus.
  - c. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Übersicht**, ob sich eine Knotenschnittstelle in einer HA-Gruppe befindet und ob die Knotenschnittstelle die Rolle Primary hat.  
  
Nodes mit der Rolle „Primär“ und Nodes, die sich nicht in einer HA-Gruppe befinden, sollten Anforderungen aktiv an die Clients verteilen.
  - d. Wählen Sie für jeden Knoten, der Clientanforderungen aktiv verteilen soll, die "[Registerkarte Load Balancer](#)".
  - e. Überprüfen Sie die Tabelle für den Datenverkehr der Lastverteilungsanforderung für die letzte Woche, um sicherzustellen, dass der Knoten die Anforderungen aktiv verteilt hat.  
  
Nodes in einer aktiv-Backup-HA-Gruppe können die Backup-Rolle von Zeit zu Zeit übernehmen. Während dieser Zeit verteilen die Nodes keine Client-Anforderungen.
  - f. Prüfen Sie das Diagramm der eingehenden Lastbalancer-Anfragerate für die letzte Woche, um den Objektdurchsatz des Nodes zu überprüfen.
  - g. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden Admin-Node oder Gateway-Node im StorageGRID-System.
  - h. Optional können Sie mithilfe von Traffic-Klassifizierungsrichtlinien eine detailliertere Analyse des Datenverkehrs anzeigen, der vom Load Balancer Service bedient wird.
2. Stellen Sie sicher, dass diese Anfragen gleichmäßig auf Speicherknoten verteilt werden.
  - a. Wählen Sie **Storage Node > LDR > HTTP** aus.
  - b. Überprüfen Sie die Anzahl der **derzeit festgelegten eingehenden Sitzungen**.
  - c. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden Speicherknoten im Raster.

Die Anzahl der Sitzungen sollte ungefähr auf allen Storage-Nodes gleich sein.

### Überwachen von Netzverbundverbindungen

Sie können grundlegende Informationen über alle "[Netzverbundverbindungen](#)", detaillierte Informationen über eine bestimmte Verbindung oder Prometheus-Metriken über Grid-übergreifende Replikationsvorgänge überwachen. Sie können eine Verbindung von beiden Rastergittern aus überwachen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind auf beiden Rastergittern mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)" für das Raster, bei dem Sie angemeldet sind.

### Alle Verbindungen anzeigen

Die Seite Grid Federation enthält grundlegende Informationen zu allen Grid-Verbundverbindungen und zu allen Mandantenkonten, die für die Nutzung von Grid-Verbundverbindungen zugelassen sind.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > System > Grid Federation**.

Die Seite Grid Federation wird angezeigt.

2. Um grundlegende Informationen für alle Verbindungen in diesem Raster anzuzeigen, wählen Sie die Registerkarte **Connections**.

Über diese Registerkarte können Sie:

- "[Erstellen Sie eine neue Verbindung](#)".
- Wählen Sie eine vorhandene Verbindung zu "[Bearbeiten oder testen](#)".

**Grid federation** [Learn more about grid federation](#)

You can use grid federation to clone tenant accounts and replicate their objects between two StorageGRID systems. Grid federation uses a trusted and secure connection between Admin and Gateway Nodes in two discrete StorageGRID systems.

**Connections** Permitted tenants

Add connection Upload verification file Actions Search... Displaying 1 connection

Connection name	Remote hostname	Connection status
Grid 1 - Grid 2	10.96.130.76	Connected

3. Um grundlegende Informationen für alle Mandantenkonten in diesem Raster anzuzeigen, die über die Berechtigung **Grid Federation connection** verfügen, wählen Sie die Registerkarte **zulässige Mieter**.

Über diese Registerkarte können Sie:

- "[Zeigen Sie die Detailseite für jeden zulässigen Mandanten an](#)".
- Zeigen Sie die Detailseite für jede Verbindung an. Siehe [Zeigen Sie eine bestimmte Verbindung an](#).
- Wählen Sie einen zulässigen Mandanten und "[Entfernen Sie die Berechtigung](#)".
- Überprüfen Sie die Grid-übergreifende Replikation, und löschen Sie ggf. den letzten Fehler. Siehe "[Fehler beim Grid-Verbund beheben](#)".

## Grid federation [Learn more about grid federation](#)

You can use grid federation to clone tenant accounts and replicate their objects between two StorageGRID systems. Grid federation uses a trusted and secure connection between Admin and Gateway Nodes in two discrete StorageGRID systems.

Connections
Permitted tenants

Remove permission
Clear error

🔍
Displaying one result

	Tenant name	Connection name	Connection status	Remote grid hostname	Last error
<input checked="" type="radio"/>	Tenant A	Grid 1 - Grid 2	<span style="color: green;">✔</span> Connected	10.96.130.76	<a href="#">Check for errors</a>

### eine bestimmte Verbindung anzeigen

Sie können Details für eine bestimmte Grid Federation-Verbindung anzeigen.

### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Grid Federation eine der beiden Registerkarten aus, und wählen Sie dann den Verbindungsnamen aus der Tabelle aus.

Auf der Detailseite für die Verbindung können Sie:

- Hier finden Sie grundlegende Statusinformationen zur Verbindung, einschließlich der lokalen und Remote-Hostnamen, des Ports und des Verbindungsstatus.
- Wählen Sie eine Verbindung zu ["Bearbeiten, testen oder entfernen"](#).

2. Wenn Sie eine bestimmte Verbindung anzeigen, wählen Sie die Registerkarte **zulässige Mandanten**, um Details über die zulässigen Tenants für die Verbindung anzuzeigen.

Über diese Registerkarte können Sie:

- ["Zeigen Sie die Detailseite für jeden zulässigen Mandanten an"](#).
- ["Entfernen Sie die Berechtigung eines Mandanten"](#) Um die Verbindung zu verwenden.
- Überprüfen Sie auf Grid-übergreifende Replikationsfehler, und löschen Sie den letzten Fehler. Siehe ["Fehler beim Grid-Verbund beheben"](#).

## Grid 1 - Grid 2

Local hostname (this grid): 10.96.130.64  
 Port: 23000  
 Remote hostname (other grid): 10.96.130.76  
 Connection status: ✔ Connected

Permitted tenants
  Certificates

Displaying one result

Tenant name	Last error
<input checked="" type="radio"/> Tenant A	<a href="#">Check for errors</a>

3. Wenn Sie eine bestimmte Verbindung anzeigen, wählen Sie die Registerkarte **Zertifikate**, um die vom System generierten Server- und Client-Zertifikate für diese Verbindung anzuzeigen.

Über diese Registerkarte können Sie:

- ["Verbindungszertifikate drehen"](#).
- Wählen Sie **Server** oder **Client**, um das zugehörige Zertifikat anzuzeigen oder herunterzuladen oder das Zertifikat PEM zu kopieren.

## Grid A-Grid B

Local hostname (this grid): 10.96.106.230  
Port: 23000  
Remote hostname (other grid): 10.96.104.230  
Connection status:  Connected

Edit

Download file

Test connection

Remove

Permitted tenants

Certificates

Rotate certificates

Server

Client

Download certificate

Copy certificate PEM

### Metadata

Subject DN: /C=US/ST=California/L=Sunnyvale/O=NetApp Inc./OU=NetApp StorageGRID/CN=10.96.106.230  
Serial number: 30:81:B8:DD:AE:B2:86:0A  
Issuer DN: /C=US/ST=California/L=Sunnyvale/O=NetApp Inc./OU=NetApp StorageGRID/CN=GPT  
Issued on: 2022-10-04T02:21:18.000Z  
Expires on: 2024-10-03T19:05:13.000Z  
SHA-1 fingerprint: 92:7A:03:AF:6D:1C:94:8C:33:24:08:84:F9:2B:01:23:7D:BE:F2:DF  
SHA-256 fingerprint: 54:97:3E:77:EB:D3:6A:0F:8F:EE:72:83:D0:39:86:02:32:A5:60:9D:6F:C0:A2:3C:76:DA:3F:4D:FF:64:5D:60  
Alternative names: IP Address:10.96.106.230

### Certificate PEM

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
MIIGdTCCBF2gAwIBAgIIMIG43a6yhgowDQYJKoZIhvcNAQENBQAwzELMAkGA1UE  
BhMCVVMxExARBgNVBAGMCkNhbg1mb3JuaWExEjAQBgNVBAcMCVNi55dmFsZTEU  
MBEwDQYJKoZIhvcNAQENBQAwzELMAkGA1UEBhMCVVMxExARBgNVBAGMCkNhbg1mb3JuaWExEjAQBgNVBAcMCVNi55dmFsZTEU
```

## Grid-übergreifende Replizierungsmetriken prüfen

Über das Cross-Grid Replication Dashboard in Grafana können Sie Prometheus-Metriken zu Grid-übergreifenden Replikationsvorgängen auf Ihrem Grid anzeigen.

### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **SUPPORT > Tools > Metrics**.



Die auf der Seite Metriken verfügbaren Tools sind für den technischen Support bestimmt. Einige Funktionen und Menüelemente in diesen Tools sind absichtlich nicht funktionsfähig und können sich ändern. Siehe Liste von "[Häufig verwendete Prometheus-Kennzahlen](#)".

2. Wählen Sie im Abschnitt Grafana der Seite **Cross Grid Replication** aus.

Ausführliche Anweisungen finden Sie unter "[Prüfen von Support-Kennzahlen](#)".

3. Informationen zum erneuten Replizieren von Objekten, die nicht repliziert werden konnten, finden Sie unter ["Identifizieren Sie fehlgeschlagene Replikationsvorgänge und versuchen Sie es erneut"](#).

## Verwalten von Meldungen

### Verwalten von Meldungen

Das Warnsystem bietet eine benutzerfreundliche Oberfläche zum Erkennen, Bewerten und Beheben von Problemen, die während des StorageGRID-Betriebs auftreten können.

Warnmeldungen werden auf bestimmten Schweregraden ausgelöst, wenn Alarmregelbedingungen als wahr bewertet werden. Wenn eine Meldung ausgelöst wird, treten die folgenden Aktionen auf:

- Im Grid Manager wird ein Symbol für den Schweregrad der Warnmeldung im Dashboard angezeigt, und die Anzahl der aktuellen Warnmeldungen wird erhöht.
- Die Warnmeldung wird auf der Seite **NODES** Zusammenfassung und auf der Registerkarte **NODES > Node > Übersicht** angezeigt.
- Es wird eine E-Mail-Benachrichtigung gesendet, vorausgesetzt, Sie haben einen SMTP-Server konfiguriert und E-Mail-Adressen für die Empfänger bereitgestellt.
- Es wird eine SNMP-Benachrichtigung (Simple Network Management Protocol) gesendet, vorausgesetzt, Sie haben den StorageGRID SNMP-Agent konfiguriert.

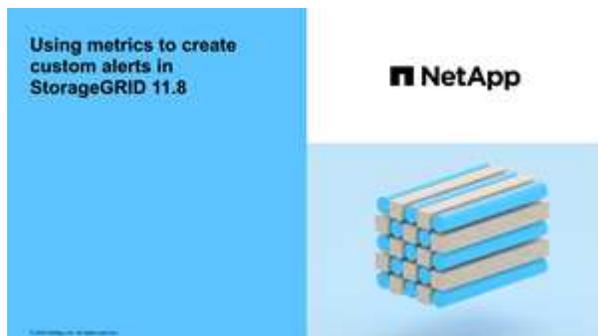
Sie können benutzerdefinierte Warnmeldungen erstellen, Warnmeldungen bearbeiten oder deaktivieren und Warnmeldungen verwalten.

Weitere Informationen:

- Sehen Sie sich das Video an: ["Video: Übersicht über Warnmeldungen"](#)



- Sehen Sie sich das Video an: ["Video: Benutzerdefinierte Alarmer"](#)



- Siehe ["Alerts Referenz"](#).

## Zeigen Sie Alarmregeln an

Warnungsregeln definieren die Bedingungen, die auslösen ["Spezifische Warnmeldungen"](#). StorageGRID enthält eine Reihe von Standardwarnregeln, die Sie unverändert verwenden oder ändern können, oder Sie können individuelle Alarmregeln erstellen.

Sie können die Liste aller Standard- und benutzerdefinierten Warnungsregeln anzeigen, um zu erfahren, welche Bedingungen die einzelnen Warnmeldungen auslösen und feststellen, ob Meldungen deaktiviert sind.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).
- Optional haben Sie sich das Video angesehen: ["Video: Übersicht über Warnmeldungen"](#)



## Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Regeln**.

Die Seite Alarmregeln wird angezeigt.

Alert rules define which conditions trigger specific alerts.

You can edit the conditions for default alert rules to better suit your environment, or create custom alert rules that use your own conditions for triggering alerts.

<a href="#">+ Create custom rule</a> <a href="#">Edit rule</a> <a href="#">Remove custom rule</a>			
Name	Conditions	Type	Status
<input type="radio"/> <b>Appliance battery expired</b> The battery in the appliance's storage controller has expired.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_EXPIRED_BATTERY") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance battery failed</b> The battery in the appliance's storage controller has failed.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_FAILED_BATTERY") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance battery has insufficient learned capacity</b> The battery in the appliance's storage controller has insufficient learned capacity.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_BATTERY_WARN") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance battery near expiration</b> The battery in the appliance's storage controller is nearing expiration.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_BATTERY_NEAR_EXPIRATION") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance battery removed</b> The battery in the appliance's storage controller is missing.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_REMOVED_BATTERY") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance battery too hot</b> The battery in the appliance's storage controller is overheated.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_BATTERY_OVERTEMP") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance cache backup device failed</b> A persistent cache backup device has failed.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_FAILED") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance cache backup device insufficient capacity</b> There is insufficient cache backup device capacity.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_INSUFFICIENT_CAPACITY") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance cache backup device write-protected</b> A cache backup device is write-protected.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_WRITE_PROTECTED") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled
<input type="radio"/> <b>Appliance cache memory size mismatch</b> The two controllers in the appliance have different cache sizes.	storagegrid_appliance_component_failure(type="REC_CACHE_MEM_SIZE_MISMATCH") <i>Major</i> > 0	Default	Enabled

Displaying 62 alert rules.

## 2. Die Informationen in der Tabelle mit den Alarmregeln prüfen:

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Name	Der eindeutige Name und die Beschreibung der Warnungsregel. Benutzerdefinierte Alarmregeln werden zuerst aufgeführt, gefolgt von Standardwarnregeln. Der Name der Alarmregel ist Betreff für E-Mail-Benachrichtigungen.

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Bestimmten Bedingungen	<p>Die Prometheus Ausdrücke, die bestimmen, wann diese Warnung ausgelöst wird. Eine Meldung kann auf einem oder mehreren der folgenden Schweregrade ausgelöst werden, jedoch ist für jeden Schweregrad ein Zustand nicht erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kritisch</b> : Es existiert eine anormale Bedingung, die den normalen Betrieb eines StorageGRID-Knotens oder -Dienstes gestoppt hat. Sie müssen das zugrunde liegende Problem sofort lösen. Wenn das Problem nicht behoben ist, kann es zu Serviceunterbrechungen und Datenverlusten kommen.</li> <li>• <b>Major</b> : Es existiert eine anormale Bedingung, die entweder den aktuellen Betrieb beeinträchtigt oder sich dem Schwellenwert für eine kritische Warnung nähert. Sie sollten größere Warnmeldungen untersuchen und alle zugrunde liegenden Probleme beheben, um sicherzustellen, dass die anormale Bedingung den normalen Betrieb eines StorageGRID Node oder Service nicht beendet.</li> <li>• <b>Minor</b> : das System funktioniert normal, aber es gibt einen abnormalen Zustand, der die Fähigkeit des Systems beeinflussen könnte, wenn es weitergeht. Sie sollten kleinere Warnmeldungen überwachen und beheben, die nicht von selbst geklärt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht zu einem schwerwiegenden Problem führen.</li> </ul>
Typ	<p>Der Typ der Warnregel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standard</b>: Eine mit dem System bereitgestellte Warnregel. Sie können eine Standardwarnregel deaktivieren oder die Bedingungen und Dauer für eine Standardwarnregel bearbeiten. Eine Standard-Warnungsregel kann nicht entfernt werden.</li> <li>• <b>Standard*</b>: Eine Standardwarnregel, die eine bearbeitete Bedingung oder Dauer enthält. Bei Bedarf können Sie eine geänderte Bedingung ganz einfach wieder auf die ursprüngliche Standardeinstellung zurücksetzen.</li> <li>• <b>Benutzerdefiniert</b>: Eine Alarmregel, die Sie erstellt haben. Sie können benutzerdefinierte Alarmregeln deaktivieren, bearbeiten und entfernen.</li> </ul>
Status	<p>Gibt an, ob diese Warnungsregel derzeit aktiviert oder deaktiviert ist. Die Bedingungen für deaktivierte Warnungsregeln werden nicht ausgewertet, sodass keine Warnmeldungen ausgelöst werden.</p>

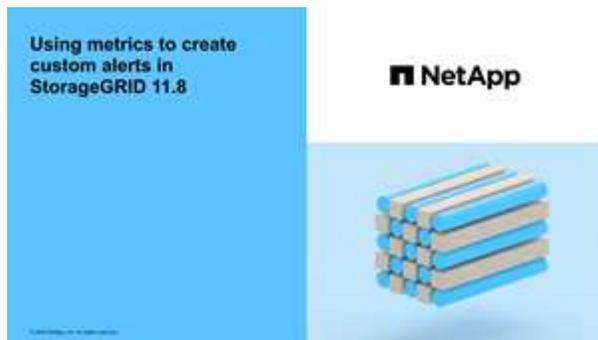
## Erstellen benutzerdefinierter Warnungsregeln

Sie können benutzerdefinierte Alarmregeln erstellen, um eigene Bedingungen für das Auslösen von Warnmeldungen zu definieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

- Sie haben die "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie kennen die "[Häufig verwendete Prometheus-Kennzahlen](#)".
- Sie verstehen die "[Syntax der Prometheus-Abfragen](#)".
- Optional haben Sie sich das Video angesehen: "[Video: Benutzerdefinierte Alarmer](#)".



## Über diese Aufgabe

StorageGRID validiert keine benutzerdefinierten Warnmeldungen. Wenn Sie sich für die Erstellung benutzerdefinierter Warnungsregeln entscheiden, befolgen Sie die folgenden allgemeinen Richtlinien:

- Informieren Sie sich über die Bedingungen für die Standardwarnregeln und verwenden Sie sie als Beispiele für Ihre benutzerdefinierten Warnungsregeln.
- Wenn Sie mehrere Bedingungen für eine Warnungsregel definieren, verwenden Sie denselben Ausdruck für alle Bedingungen. Ändern Sie dann den Schwellenwert für jede Bedingung.
- Prüfen Sie jede Bedingung sorgfältig auf Tippfehler und Logikfehler.
- Verwenden Sie nur die in der Grid Management API aufgeführten Metriken.
- Beachten Sie beim Testen eines Ausdrucks mit der Grid Management API, dass eine „erfolgreiche“ Antwort möglicherweise ein leerer Antworttext ist (keine Warnung ausgelöst). Um zu überprüfen, ob die Meldung tatsächlich ausgelöst wird, können Sie vorübergehend einen Schwellenwert auf einen Wert festlegen, der Ihrer Meinung nach derzeit „true“ ist.

Um zum Beispiel den Ausdruck zu testen `node_memory_MemTotal_bytes < 24000000000`, führen Sie zuerst aus `node_memory_MemTotal_bytes >= 0` und stellen Sie sicher, dass Sie die erwarteten Ergebnisse erhalten (alle Knoten geben einen Wert zurück). Ändern Sie dann den Operator und den Schwellenwert wieder auf die gewünschten Werte und führen Sie die Ausführung erneut aus. Keine Ergebnisse zeigen an, dass für diesen Ausdruck keine aktuellen Warnmeldungen vorhanden sind.

- Gehen Sie nicht davon aus, dass eine benutzerdefinierte Warnung funktioniert, es sei denn, Sie haben bestätigt, dass die Warnmeldung erwartungsgemäß ausgelöst wird.

## Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Regeln**.

Die Seite Alarmregeln wird angezeigt.

2. Wählen Sie **eigene Regel erstellen**.

Das Dialogfeld „Benutzerdefinierte Regel erstellen“ wird angezeigt.

## Create Custom Rule

Enabled

Unique Name

Description

Recommended Actions  
(optional)

### Conditions

Minor

Major

Critical

Enter the amount of time a condition must continuously remain in effect before an alert is triggered.

Duration

Cancel

Save

3. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **enabled**, um zu bestimmen, ob diese Warnungsregel aktuell aktiviert ist.

Wenn eine Warnungsregel deaktiviert ist, werden ihre Ausdrücke nicht ausgewertet und es werden keine Warnungen ausgelöst.

4. Geben Sie die folgenden Informationen ein:

Feld	Beschreibung
Eindeutiger Name	Ein eindeutiger Name für diese Regel. Der Name der Alarmregel wird auf der Seite „Meldungen“ angezeigt und ist außerdem Betreff für E-Mail-Benachrichtigungen. Die Namen für Warnungsregeln können zwischen 1 und 64 Zeichen umfassen.

Feld	Beschreibung
Beschreibung	Eine Beschreibung des Problems. Die Beschreibung ist die auf der Seite „Meldungen“ und in E-Mail-Benachrichtigungen angezeigte Warnmeldung. Die Beschreibungen für Warnungsregeln können zwischen 1 und 128 Zeichen umfassen.
Empfohlene Maßnahmen	Optional sind die zu ergriffenen Maßnahmen verfügbar, wenn diese Meldung ausgelöst wird. Geben Sie empfohlene Aktionen als Klartext ein (keine Formatierungs-codes). Die empfohlenen Aktionen für Warnungsregeln können zwischen 0 und 1,024 Zeichen liegen.

5. Geben Sie im Abschnitt Bedingungen einen Prometheus-Ausdruck für eine oder mehrere der Schweregrade für Warnmeldungen ein.

Ein Grunda Ausdruck ist in der Regel die Form:

```
[metric] [operator] [value]
```

Ausdrücke können eine beliebige Länge haben, aber in einer einzigen Zeile in der Benutzeroberfläche angezeigt werden. Mindestens ein Ausdruck ist erforderlich.

Dieser Ausdruck bewirkt, dass eine Warnung ausgelöst wird, wenn die Menge des installierten RAM für einen Knoten weniger als 24,000,000,000 Byte (24 GB) beträgt.

```
node_memory_MemTotal_bytes < 24000000000
```

Um die verfügbaren Metriken anzuzeigen und Prometheus-Ausdrücke zu testen, wählen Sie das Hilfesymbol aus  und folgen dem Link zum Abschnitt „Metriken“ der Grid Management API.

6. Geben Sie im Feld **Dauer** den Zeitraum ein, den eine Bedingung kontinuierlich wirksam bleiben muss, bevor die Warnung ausgelöst wird, und wählen Sie eine Zeiteinheit aus.

Um sofort eine Warnung auszulösen, wenn eine Bedingung wahr wird, geben Sie **0** ein. Erhöhen Sie diesen Wert, um zu verhindern, dass temporäre Bedingungen Warnungen auslösen.

Die Standardeinstellung ist 5 Minuten.

7. Wählen Sie **Speichern**.

Das Dialogfeld wird geschlossen, und die neue benutzerdefinierte Alarmregel wird in der Tabelle Alarmregeln angezeigt.

## Bearbeiten von Meldungsregeln

Sie können eine Meldungsregel bearbeiten, um die Triggerbedingungen zu ändern. Für eine benutzerdefinierte Warnungsregel können Sie auch den Regelnamen, die Beschreibung und die empfohlenen Aktionen aktualisieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).

- Sie haben die "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine standardmäßige Warnungsregel bearbeiten, können Sie die Bedingungen für kleinere, größere und kritische Warnmeldungen sowie die Dauer ändern. Wenn Sie eine benutzerdefinierte Alarmregel bearbeiten, können Sie auch den Namen, die Beschreibung und die empfohlenen Aktionen der Regel bearbeiten.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sich entscheiden, eine Warnungsregel zu bearbeiten. Wenn Sie die Triggerwerte ändern, können Sie möglicherweise ein zugrunde liegendes Problem erst erkennen, wenn ein kritischer Vorgang nicht abgeschlossen werden kann.

### Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Regeln**.

Die Seite Alarmregeln wird angezeigt.

2. Wählen Sie das Optionsfeld für die Alarmregel, die Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie **Regel bearbeiten**.

Das Dialogfeld Regel bearbeiten wird angezeigt. Dieses Beispiel zeigt eine Standard-Alarmregel: Die Felder eindeutiger Name, Beschreibung und Empfohlene Aktionen sind deaktiviert und können nicht bearbeitet werden.

## Edit Rule - Low installed node memory

Enabled

Unique Name

Description

Recommended Actions (optional) VMware installation- [Red Hat Enterprise Linux or CentOS installation](#)
- [Ubuntu or Debian installation](#)
"/>

### Conditions

Minor

Major

Critical

Enter the amount of time a condition must continuously remain in effect before an alert is triggered.

Duration

Cancel

Save

4. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **enabled**, um zu bestimmen, ob diese Warnungsregel aktuell aktiviert ist.

Wenn eine Warnungsregel deaktiviert ist, werden ihre Ausdrücke nicht ausgewertet und es werden keine Warnungen ausgelöst.



Wenn Sie die Meldungsregel für eine aktuelle Meldung deaktivieren, müssen Sie einige Minuten warten, bis die Meldung nicht mehr als aktive Meldung angezeigt wird.



Im Allgemeinen wird es nicht empfohlen, eine Standardwarnregel zu deaktivieren. Wenn eine Meldungsregel deaktiviert ist, kann ein zugrunde liegendes Problem möglicherweise erst erkannt werden, wenn ein kritischer Vorgang nicht abgeschlossen werden kann.

5. Aktualisieren Sie für benutzerdefinierte Warnungsregeln die folgenden Informationen, falls erforderlich.



Sie können diese Informationen für Standard-Warnungsregeln nicht bearbeiten.

Feld	Beschreibung
Eindeutiger Name	Ein eindeutiger Name für diese Regel. Der Name der Alarmregel wird auf der Seite „Meldungen“ angezeigt und ist außerdem Betreff für E-Mail-Benachrichtigungen. Die Namen für Warnungsregeln können zwischen 1 und 64 Zeichen umfassen.
Beschreibung	Eine Beschreibung des Problems. Die Beschreibung ist die auf der Seite „Meldungen“ und in E-Mail-Benachrichtigungen angezeigte Warnmeldung. Die Beschreibungen für Warnungsregeln können zwischen 1 und 128 Zeichen umfassen.
Empfohlene Maßnahmen	Optional sind die zu ergriffenen Maßnahmen verfügbar, wenn diese Meldung ausgelöst wird. Geben Sie empfohlene Aktionen als Klartext ein (keine Formatierungs-codes). Die empfohlenen Aktionen für Warnungsregeln können zwischen 0 und 1,024 Zeichen liegen.

6. Geben Sie im Abschnitt Bedingungen den Prometheus-Ausdruck für eine oder mehrere Schweregrade für Warnmeldungen ein oder aktualisieren Sie diesen.



Wenn Sie eine Bedingung für eine bearbeitete Standardwarnregel auf ihren ursprünglichen Wert zurücksetzen möchten, wählen Sie die drei Punkte rechts neben der geänderten Bedingung aus.

#### Conditions

Minor	<input type="text"/>
Major	<input type="text" value="node_memory_MemTotal_bytes &lt; 24000000000"/>
Critical	<input type="text" value="node_memory_MemTotal_bytes &lt;= 14000000000"/>



Wenn Sie die Bedingungen für eine aktuelle Meldung aktualisieren, werden Ihre Änderungen möglicherweise erst implementiert, wenn der vorherige Zustand behoben ist. Wenn das nächste Mal eine der Bedingungen für die Regel erfüllt ist, zeigt die Warnmeldung die aktualisierten Werte an.

Ein Grundausdruck ist in der Regel die Form:

```
[metric] [operator] [value]
```

Ausdrücke können eine beliebige Länge haben, aber in einer einzigen Zeile in der Benutzeroberfläche angezeigt werden. Mindestens ein Ausdruck ist erforderlich.

Dieser Ausdruck bewirkt, dass eine Warnung ausgelöst wird, wenn die Menge des installierten RAM für einen Knoten weniger als 24,000,000,000 Byte (24 GB) beträgt.

```
node_memory_MemTotal_bytes < 24000000000
```

7. Geben Sie im Feld **Dauer** den Zeitraum ein, den eine Bedingung kontinuierlich wirksam bleiben muss, bevor die Warnmeldung ausgelöst wird, und wählen Sie die Zeiteinheit aus.

Um sofort eine Warnung auszulösen, wenn eine Bedingung wahr wird, geben Sie **0** ein. Erhöhen Sie diesen Wert, um zu verhindern, dass temporäre Bedingungen Warnungen auslösen.

Die Standardeinstellung ist 5 Minuten.

#### 8. Wählen Sie **Speichern**.

Wenn Sie eine Standardwarnregel bearbeitet haben, wird in der Spalte Typ **Standard\*** angezeigt. Wenn Sie eine Standard- oder benutzerdefinierte Alarmregel deaktiviert haben, wird in der Spalte **Status deaktiviertes** angezeigt.

### Deaktivieren von Meldungsregeln

Sie können den aktivierten/deaktivierten Status für eine Standard- oder eine benutzerdefinierte Warnungsregel ändern.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

#### Über diese Aufgabe

Wenn eine Warnungsregel deaktiviert ist, werden ihre Ausdrücke nicht ausgewertet und es werden keine Warnungen ausgelöst.



Im Allgemeinen wird es nicht empfohlen, eine Standardwarnregel zu deaktivieren. Wenn eine Meldungsregel deaktiviert ist, kann ein zugrunde liegendes Problem möglicherweise erst erkannt werden, wenn ein kritischer Vorgang nicht abgeschlossen werden kann.

#### Schritte

##### 1. Wählen Sie **ALERTS > Regeln**.

Die Seite Alarmregeln wird angezeigt.

##### 2. Wählen Sie das Optionsfeld für die Warnungsregel, die deaktiviert oder aktiviert werden soll.

##### 3. Wählen Sie **Regel bearbeiten**.

Das Dialogfeld Regel bearbeiten wird angezeigt.

##### 4. Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **enabled**, um zu bestimmen, ob diese Warnungsregel aktuell aktiviert ist.

Wenn eine Warnungsregel deaktiviert ist, werden ihre Ausdrücke nicht ausgewertet und es werden keine Warnungen ausgelöst.



Wenn Sie die Meldungsregel für eine aktuelle Meldung deaktivieren, müssen Sie einige Minuten warten, bis die Meldung nicht mehr als aktive Meldung angezeigt wird.

##### 5. Wählen Sie **Speichern**.

**Deaktiviert** wird in der Spalte **Status** angezeigt.

## Entfernen Sie benutzerdefinierte Warnungsregeln

Sie können eine benutzerdefinierte Alarmregel entfernen, wenn Sie sie nicht mehr verwenden möchten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Regeln**.

Die Seite Alarmregeln wird angezeigt.

2. Wählen Sie das Optionsfeld für die benutzerdefinierte Alarmregel, die Sie entfernen möchten.

Eine Standard-Warnungsregel kann nicht entfernt werden.

3. Wählen Sie **Benutzerdefinierte Regel entfernen**.

Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

4. Wählen Sie \* OK\* aus, um die Warnregel zu entfernen.

Alle aktiven Instanzen der Warnmeldung werden innerhalb von 10 Minuten behoben.

## Verwalten von Warnmeldungen

### Einrichten von SNMP-Benachrichtigungen für Warnmeldungen

Wenn StorageGRID SNMP-Benachrichtigungen senden soll, wenn Warnmeldungen auftreten, müssen Sie den StorageGRID SNMP-Agent aktivieren und ein oder mehrere Trap-Ziele konfigurieren.

Sie können die Option **CONFIGURATION > Monitoring > SNMP Agent** im Grid Manager oder die SNMP-Endpunkte für die Grid Management API verwenden, um den StorageGRID SNMP-Agent zu aktivieren und zu konfigurieren. Der SNMP-Agent unterstützt alle drei Versionen des SNMP-Protokolls.

Informationen zum Konfigurieren des SNMP-Agenten finden Sie unter "[Verwenden Sie SNMP-Überwachung](#)".

Nachdem Sie den StorageGRID SNMP-Agent konfiguriert haben, können zwei Arten von ereignisgesteuerten Benachrichtigungen gesendet werden:

- Traps sind Benachrichtigungen, die vom SNMP-Agenten gesendet werden und keine Bestätigung durch das Managementsystem erfordern. Traps dienen dazu, das Managementsystem über etwas innerhalb von StorageGRID zu informieren, wie z. B. eine Warnung, die ausgelöst wird. Traps werden in allen drei Versionen von SNMP unterstützt.
- Informationen sind ähnlich wie Traps, aber sie erfordern eine Bestätigung durch das Management-System. Wenn der SNMP-Agent innerhalb einer bestimmten Zeit keine Bestätigung erhält, wird die Benachrichtigung erneut gesendet, bis eine Bestätigung empfangen wurde oder der maximale Wiederholungswert erreicht wurde. Die Informationsunterstützung wird in SNMPv2c und SNMPv3 unterstützt.

Trap- und Informieren-Benachrichtigungen werden gesendet, wenn eine Standard- oder benutzerdefinierte Warnung auf einem Schweregrad ausgelöst wird. Um SNMP-Benachrichtigungen für eine Warnung zu unterdrücken, müssen Sie eine Stille für die Warnung konfigurieren. Siehe ["Benachrichtigung über Stille"](#).

Wenn Ihre StorageGRID-Bereitstellung mehrere Administratorknoten umfasst, ist der primäre Administratorknoten der bevorzugte Absender für Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete und SNMP-Traps und -Benachrichtigungen. Wenn der primäre Admin-Node nicht mehr verfügbar ist, werden vorübergehend Benachrichtigungen von anderen Admin-Nodes gesendet. Siehe ["Was ist ein Admin-Node?"](#).

### Richten Sie E-Mail-Benachrichtigungen für Warnmeldungen ein

Wenn E-Mail-Benachrichtigungen gesendet werden sollen, wenn Warnmeldungen auftreten, müssen Sie Informationen über Ihren SMTP-Server angeben. Sie müssen auch E-Mail-Adressen für Empfänger von Benachrichtigungen eingeben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Die für Warnmeldungen verwendete E-Mail-Einrichtung wird für AutoSupport-Pakete nicht verwendet. Sie können jedoch denselben E-Mail-Server für alle Benachrichtigungen verwenden.

Wenn Ihre StorageGRID-Bereitstellung mehrere Administratorknoten umfasst, ist der primäre Administratorknoten der bevorzugte Absender für Warnmeldungen, AutoSupport-Pakete und SNMP-Traps und -Benachrichtigungen. Wenn der primäre Admin-Node nicht mehr verfügbar ist, werden vorübergehend Benachrichtigungen von anderen Admin-Nodes gesendet. Siehe ["Was ist ein Admin-Node?"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Email Setup**.

Die Seite E-Mail-Einrichtung wird angezeigt.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **E-Mail-Benachrichtigungen aktivieren**, um anzugeben, dass Benachrichtigungs-E-Mails gesendet werden sollen, wenn Benachrichtigungen konfigurierte Schwellenwerte erreichen.

Die Abschnitte „E-Mail-Server“ (SMTP), „Transport Layer Security“ (TLS), „E-Mail-Adressen“ und „Filter“ werden angezeigt.

3. Geben Sie im Abschnitt E-Mail-Server (SMTP) die Informationen ein, die StorageGRID für den Zugriff auf Ihren SMTP-Server benötigt.

Wenn Ihr SMTP-Server eine Authentifizierung erfordert, müssen Sie sowohl einen Benutzernamen als auch ein Kennwort angeben.

Feld	Eingabe
Mailserver	Der vollständig qualifizierte Domänenname (FQDN) oder die IP-Adresse des SMTP-Servers.

Feld	Eingabe
Port	Der Port, der für den Zugriff auf den SMTP-Server verwendet wird. Muss zwischen 1 und 65535 liegen.
Benutzername (optional)	Wenn Ihr SMTP-Server eine Authentifizierung erfordert, geben Sie den Benutzernamen ein, mit dem Sie sich authentifizieren möchten.
Kennwort (optional)	Wenn Ihr SMTP-Server eine Authentifizierung erfordert, geben Sie das Kennwort für die Authentifizierung ein.

4. Geben Sie im Abschnitt E-Mail-Adressen die E-Mail-Adressen für den Absender und für jeden Empfänger ein.
- Geben Sie für die **Absender E-Mail-Adresse** eine gültige E-Mail-Adresse an, die als Absenderadresse für Benachrichtigungen verwendet werden soll.

Beispiel: `storagegrid-alerts@example.com`

- Geben Sie im Abschnitt Empfänger eine E-Mail-Adresse für jede E-Mail-Liste oder Person ein, die beim Auftreten einer Warnmeldung eine E-Mail erhalten soll.

Wählen Sie das Plus-Symbol **+**, um Empfänger hinzuzufügen.

5. Wenn Transport Layer Security (TLS) für die Kommunikation mit dem SMTP-Server erforderlich ist, wählen Sie im Abschnitt Transport Layer Security (TLS) die Option **TLS erforderlich** aus.

- Geben Sie im Feld **CA-Zertifikat** das CA-Zertifikat ein, das zur Überprüfung der Identifizierung des SMTP-Servers verwendet wird.

Sie können den Inhalt in dieses Feld kopieren und einfügen, oder wählen Sie **Durchsuchen** und wählen Sie die Datei aus.

Sie müssen eine einzelne Datei bereitstellen, die die Zertifikate jeder Zertifizierungsstelle (CA) enthält. Die Datei sollte alle PEM-kodierten CA-Zertifikatdateien enthalten, die in der Reihenfolge der Zertifikatskette verkettet sind.

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Client-Zertifikat senden**, wenn Ihr SMTP-E-Mail-Server E-Mail-Absender benötigt, um Clientzertifikate für die Authentifizierung bereitzustellen.
- Geben Sie im Feld **Client Certificate** das PEM-codierte Clientzertifikat an, das an den SMTP-Server gesendet werden kann.

Sie können den Inhalt in dieses Feld kopieren und einfügen, oder wählen Sie **Durchsuchen** und wählen Sie die Datei aus.

- Geben Sie im Feld **Private Key** den privaten Schlüssel für das Clientzertifikat in unverschlüsselter PEM-Codierung ein.

Sie können den Inhalt in dieses Feld kopieren und einfügen, oder wählen Sie **Durchsuchen** und wählen Sie die Datei aus.



Wenn Sie das E-Mail-Setup bearbeiten müssen, wählen Sie das Bleistiftsymbol  aus, um dieses Feld zu aktualisieren.

6. Wählen Sie im Abschnitt Filter aus, welche Alarmschweregrade zu E-Mail-Benachrichtigungen führen soll, es sei denn, die Regel für eine bestimmte Warnung wurde stummgeschaltet.

Schweregrad	Beschreibung
Klein, groß, kritisch	Eine E-Mail-Benachrichtigung wird gesendet, wenn die kleine, größere oder kritische Bedingung für eine Alarmregel erfüllt wird.
Kritisch	Wenn die Hauptbedingung für eine Warnmeldung erfüllt ist, wird eine E-Mail-Benachrichtigung gesendet. Benachrichtigungen werden nicht für kleinere Warnmeldungen gesendet.
Nur kritisch	Eine E-Mail-Benachrichtigung wird nur gesendet, wenn die kritische Bedingung für eine Alarmregel erfüllt ist. Benachrichtigungen werden nicht für kleinere oder größere Warnmeldungen gesendet.

7. Wenn Sie bereit sind, Ihre E-Mail-Einstellungen zu testen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Wählen Sie **Test-E-Mail Senden**.

Es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, die angibt, dass eine Test-E-Mail gesendet wurde.

- b. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen aller E-Mail-Empfänger, und bestätigen Sie, dass eine Test-E-Mail empfangen wurde.



Wenn die E-Mail nicht innerhalb weniger Minuten empfangen wird oder wenn die Meldung **E-Mail-Benachrichtigung Fehler** ausgelöst wird, überprüfen Sie Ihre Einstellungen und versuchen Sie es erneut.

- c. Melden Sie sich bei anderen Admin-Knoten an und senden Sie eine Test-E-Mail, um die Verbindung von allen Standorten zu überprüfen.



Wenn Sie die Warnbenachrichtigungen testen, müssen Sie sich bei jedem Admin-Knoten anmelden, um die Verbindung zu überprüfen. Dies steht im Gegensatz zum Testen von AutoSupport-Paketen, bei denen alle Admin-Knoten die Test-E-Mail senden.

8. Wählen Sie **Speichern**.

Beim Senden einer Test-E-Mail werden Ihre Einstellungen nicht gespeichert. Sie müssen **Speichern** wählen.

Die E-Mail-Einstellungen werden gespeichert.

### Informationen, die in E-Mail-Benachrichtigungen für Warnmeldungen enthalten sind

Nachdem Sie den SMTP-E-Mail-Server konfiguriert haben, werden beim Auslösen einer Warnung E-Mail-Benachrichtigungen an die angegebenen Empfänger gesendet, es sei denn, die Alarmregel wird durch Stille unterdrückt. Siehe "[Benachrichtigung über Stille](#)".

E-Mail-Benachrichtigungen enthalten die folgenden Informationen:

## Low object data storage (6 alerts) 1

The space available for storing object data is low. 2

### Recommended actions 3

Perform an expansion procedure. You can add storage volumes (LUNs) to existing Storage Nodes, or you can add new Storage Nodes. See the instructions for expanding a StorageGRID system.

DC1-S1-226

**Node** DC1-S1-226 4  
**Site** DC1 225-230  
**Severity** Minor  
**Time triggered** Fri Jun 28 14:43:27 UTC 2019  
**Job** storagegrid  
**Service** ldr

DC1-S2-227

**Node** DC1-S2-227  
**Site** DC1 225-230  
**Severity** Minor  
**Time triggered** Fri Jun 28 14:43:27 UTC 2019  
**Job** storagegrid  
**Service** ldr

Sent from: DC1-ADM1-225 5

Legende	Beschreibung
1	Der Name der Warnmeldung, gefolgt von der Anzahl der aktiven Instanzen dieser Warnmeldung.
2	Die Beschreibung der Warnmeldung.
3	Alle empfohlenen Aktionen für die Warnmeldung
4	Details zu jeder aktiven Instanz der Warnmeldung, einschließlich des betroffenen Node und Standorts, des Meldungsschweregrads, der UTC-Zeit, zu der die Meldungsregel ausgelöst wurde, und des Namens des betroffenen Jobs und Service.
5	Der Hostname des Admin-Knotens, der die Benachrichtigung gesendet hat.

## Gruppierung von Warnungen

Um zu verhindern, dass bei der Auslösung von Warnmeldungen eine übermäßige Anzahl von E-Mail-Benachrichtigungen gesendet wird, versucht StorageGRID, mehrere Warnmeldungen in derselben Benachrichtigung zu gruppieren.

In der folgenden Tabelle finden Sie Beispiele, wie StorageGRID mehrere Warnmeldungen in E-Mail-Benachrichtigungen gruppiert.

Verhalten	Beispiel
<p>Jede Warnbenachrichtigung gilt nur für Warnungen, die denselben Namen haben. Wenn zwei Benachrichtigungen mit verschiedenen Namen gleichzeitig ausgelöst werden, werden zwei E-Mail-Benachrichtigungen gesendet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei zwei Nodes wird gleichzeitig ein Alarm A ausgelöst. Es wird nur eine Benachrichtigung gesendet.</li> <li>• Bei Knoten 1 wird die Warnmeldung A ausgelöst, und gleichzeitig wird auf Knoten 2 die Warnmeldung B ausgelöst. Für jede Warnung werden zwei Benachrichtigungen gesendet.</li> </ul>
<p>Wenn für eine bestimmte Warnmeldung auf einem bestimmten Node die Schwellenwerte für mehr als einen Schweregrad erreicht werden, wird eine Benachrichtigung nur für die schwerste Warnmeldung gesendet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Warnmeldung A wird ausgelöst und die kleineren, größeren und kritischen Alarmschwellenwerte werden erreicht. Eine Benachrichtigung wird für die kritische Warnmeldung gesendet.</li> </ul>
<p>Bei der ersten Alarmauslösung wartet StorageGRID zwei Minuten, bevor eine Benachrichtigung gesendet wird. Wenn während dieser Zeit andere Warnmeldungen mit demselben Namen ausgelöst werden, gruppiert StorageGRID alle Meldungen in der ersten Benachrichtigung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alarm A wird auf Knoten 1 um 08:00 ausgelöst. Es wird keine Benachrichtigung gesendet.</li> <li>2. Alarm A wird auf Knoten 2 um 08:01 ausgelöst. Es wird keine Benachrichtigung gesendet.</li> <li>3. Um 08:02 Uhr wird eine Benachrichtigung gesendet, um beide Instanzen der Warnmeldung zu melden.</li> </ol>
<p>Falls eine weitere Benachrichtigung mit demselben Namen ausgelöst wird, wartet StorageGRID 10 Minuten, bevor eine neue Benachrichtigung gesendet wird. Die neue Benachrichtigung meldet alle aktiven Warnungen (aktuelle Warnungen, die nicht stummgeschaltet wurden), selbst wenn sie zuvor gemeldet wurden.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alarm A wird auf Knoten 1 um 08:00 ausgelöst. Eine Benachrichtigung wird um 08:02 Uhr gesendet.</li> <li>2. Alarm A wird auf Knoten 2 um 08:05 ausgelöst. Eine zweite Benachrichtigung wird um 08:15 Uhr (10 Minuten später) versendet. Beide Nodes werden gemeldet.</li> </ol>
<p>Wenn mehrere aktuelle Warnmeldungen mit demselben Namen vorliegen und eine dieser Meldungen gelöst wird, wird eine neue Benachrichtigung nicht gesendet, wenn die Meldung auf dem Node, für den die Meldung behoben wurde, erneut auftritt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alarm A wird für Node 1 ausgelöst. Eine Benachrichtigung wird gesendet.</li> <li>2. Alarm A wird für Node 2 ausgelöst. Eine zweite Benachrichtigung wird gesendet.</li> <li>3. Die Warnung A wird für Knoten 2 behoben, bleibt jedoch für Knoten 1 aktiv.</li> <li>4. Für Node 2 wird erneut eine Warnmeldung A ausgelöst. Es wird keine neue Benachrichtigung gesendet, da die Meldung für Node 1 noch aktiv ist.</li> </ol>
<p>StorageGRID sendet weiterhin alle 7 Tage E-Mail-Benachrichtigungen, bis alle Instanzen der Warnmeldung gelöst oder die Alarmregel stummgeschaltet wurde.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Am 8. März wird Alarm A für Knoten 1 ausgelöst. Eine Benachrichtigung wird gesendet.</li> <li>2. Warnung A ist nicht gelöst oder stummgeschaltet. Weitere Benachrichtigungen erhalten Sie am 15. März, 22. März 29 usw.</li> </ol>

## Beheben Sie Warnmeldungen bei E-Mail-Benachrichtigungen

Wenn die Meldung **E-Mail-Benachrichtigung Fehler** ausgelöst wird oder Sie die Test-Benachrichtigung nicht erhalten können, führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Problem zu beheben.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).

### Schritte

1. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen.
  - a. Wählen Sie **ALERTS > Email Setup**.
  - b. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen des SMTP-Servers (E-Mail) korrekt sind.
  - c. Stellen Sie sicher, dass Sie gültige E-Mail-Adressen für die Empfänger angegeben haben.
2. Überprüfen Sie Ihren Spam-Filter, und stellen Sie sicher, dass die E-Mail nicht an einen Junk-Ordner gesendet wurde.
3. Bitten Sie Ihren E-Mail-Administrator, zu bestätigen, dass E-Mails von der Absenderadresse nicht blockiert werden.
4. Erstellen Sie eine Protokolldatei für den Admin-Knoten, und wenden Sie sich dann an den technischen Support.

Der technische Support kann anhand der in den Protokollen enthaltenen Informationen ermitteln, was schief gelaufen ist. Beispielsweise kann die Datei prometheus.log einen Fehler anzeigen, wenn Sie eine Verbindung zu dem von Ihnen angegebenen Server herstellen.

Siehe ["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#).

### Benachrichtigung über Stille

Optional können Sie Stille konfigurieren, um Benachrichtigungen vorübergehend zu unterdrücken.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Managen von Warnmeldungen oder Root-Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Sie können Alarmregeln für das gesamte Grid, eine einzelne Site oder einen einzelnen Knoten und für einen oder mehrere Schweregrade stummschalten. Bei jeder Silence werden alle Benachrichtigungen für eine einzelne Warnungsregel oder für alle Warnungsregeln unterdrückt.

Wenn Sie den SNMP-Agent aktiviert haben, unterdrücken Stille auch SNMP-Traps und informieren.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie sich entscheiden, eine Alarmregel zu stummschalten. Wenn Sie eine Warnmeldung stummschalten, können Sie ein zugrunde liegendes Problem möglicherweise erst erkennen, wenn ein kritischer Vorgang nicht abgeschlossen werden kann.

### Schritte

1. Wählen Sie **ALARME > Stille**.

Die Seite „Stille“ wird angezeigt.

### Silences

You can configure silences to temporarily suppress alert notifications. Each silence suppresses the notifications for an alert rule at one or more severities. You can suppress an alert rule on the entire grid, a single site, or a single node.

+ Create
Edit
Remove

Alert Rule	Description	Severity	Time Remaining	Nodes
<i>No results found.</i>				

### 2. Wählen Sie **Erstellen**.

Das Dialogfeld Stille erstellen wird angezeigt.

### Create Silence

Alert Rule

Description (optional)

Duration  Minutes

Severity  Minor only     Minor, major     Minor, major, critical

Nodes

StorageGRID Deployment
 

- Data Center 1
  - DC1-ADM1
  - DC1-G1
  - DC1-S1
  - DC1-S2
  - DC1-S3

Cancel
Save

### 3. Wählen Sie die folgenden Informationen aus, oder geben Sie sie ein:

Feld	Beschreibung
Meldungsregel	<p>Der Name der Alarmregel, die Sie stumm schalten möchten. Sie können eine beliebige Standard- oder benutzerdefinierte Warnungsregel auswählen, auch wenn die Alarmregel deaktiviert ist.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wählen Sie <b>Alle Regeln</b> aus, wenn Sie alle Alarmregeln mit den in diesem Dialogfeld angegebenen Kriterien stummschalten möchten.</p>

<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
Beschreibung	Optional eine Beschreibung der Stille. Beschreiben Sie zum Beispiel den Zweck dieser Stille.
Dauer	<p>Wie lange Sie möchten, dass diese Stille in Minuten, Stunden oder Tagen wirksam bleibt. Eine Stille kann von 5 Minuten bis 1,825 Tage (5 Jahre) in Kraft sein.</p> <p><b>Hinweis:</b> eine Alarmregel sollte nicht für längere Zeit stummgemacht werden. Wenn eine Alarmregel stumm geschaltet ist, können Sie ein zugrunde liegendes Problem möglicherweise erst erkennen, wenn ein kritischer Vorgang abgeschlossen wird. Möglicherweise müssen Sie jedoch eine erweiterte Stille verwenden, wenn eine Warnung durch eine bestimmte, vorsätzliche Konfiguration ausgelöst wird, wie z. B. bei den <b>Services Appliance Link Down</b>-Alarmen und den <b>Storage Appliance Link down</b>-Alarmen.</p>
Schweregrad	Welche Alarmschweregrade oder -Schweregrade stummgeschaltet werden sollten. Wenn die Warnung bei einem der ausgewählten Schweregrade ausgelöst wird, werden keine Benachrichtigungen gesendet.
Knoten	<p>Auf welchen Knoten oder Knoten Sie diese Stille anwenden möchten. Sie können eine Meldungsregel oder alle Regeln im gesamten Grid, einer einzelnen Site oder einem einzelnen Node unterdrücken. Wenn Sie das gesamte Raster auswählen, gilt die Stille für alle Standorte und alle Knoten. Wenn Sie einen Standort auswählen, gilt die Stille nur für die Knoten an diesem Standort.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie können nicht mehr als einen Knoten oder mehr als einen Standort für jede Stille auswählen. Sie müssen zusätzliche Stille erstellen, wenn Sie dieselbe Warnungsregel auf mehr als einem Node oder mehreren Standorten gleichzeitig unterdrücken möchten.</p>

4. Wählen Sie **Speichern**.

5. Wenn Sie eine Stille ändern oder beenden möchten, bevor sie abläuft, können Sie sie bearbeiten oder entfernen.

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
Stille bearbeiten	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wählen Sie <b>ALARME &gt; Stille</b>.</li> <li>b. Wählen Sie in der Tabelle das Optionsfeld für die Stille, die Sie bearbeiten möchten.</li> <li>c. Wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li> <li>d. Ändern Sie die Beschreibung, die verbleibende Zeit, die ausgewählten Schweregrade oder den betroffenen Knoten.</li> <li>e. Wählen Sie <b>Speichern</b>.</li> </ol>

Option	Beschreibung
Entfernen Sie eine Stille	<p>a. Wählen Sie <b>ALARME &gt; Stille</b>.</p> <p>b. Wählen Sie in der Tabelle das Optionsfeld für die Stille, die Sie entfernen möchten.</p> <p>c. Wählen Sie <b>Entfernen</b>.</p> <p>d. Wählen Sie <b>OK</b>, um zu bestätigen, dass Sie diese Stille entfernen möchten.</p> <p><b>Hinweis:</b> Benachrichtigungen werden jetzt gesendet, wenn diese Warnung ausgelöst wird (es sei denn, sie werden durch eine andere Stille unterdrückt). Wenn diese Warnmeldung derzeit ausgelöst wird, kann es einige Minuten dauern, bis E-Mail- oder SNMP-Benachrichtigungen gesendet werden und die Seite „Meldungen“ aktualisiert wird.</p>

### Verwandte Informationen

["Konfigurieren Sie den SNMP-Agent"](#)

### Alerts Referenz

In dieser Referenz werden die Standardwarnungen aufgeführt, die im Grid Manager angezeigt werden. Empfohlene Maßnahmen finden Sie in der Warnmeldung, die Sie erhalten.

Bei Bedarf können Sie benutzerdefinierte Alarmregeln erstellen, die Ihrem Systemmanagement entsprechen.

Einige der Standardwarnungen verwenden ["Kennzahlen von Prometheus"](#).

### Appliance-Warnungen

Alarmname	Beschreibung
Akku des Geräts abgelaufen	Der Akku im Speicher-Controller des Geräts ist abgelaufen.
Akku des Geräts fehlgeschlagen	Der Akku im Speicher-Controller des Geräts ist ausgefallen.
Der Akku des Geräts weist nicht genügend Kapazität auf	Der Akku im Speicher-Controller des Geräts weist nicht genügend Kapazität auf.
Akku des Geräts befindet sich nahe dem Ablauf	Der Akku im Speicher-Controller des Geräts läuft langsam ab.
Akku des Geräts entfernt	Der Akku im Speicher-Controller des Geräts fehlt.
Der Akku des Geräts ist zu heiß	Die Batterie im Speicher-Controller des Geräts ist überhitzt.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Fehler bei der BMC-Kommunikation des Geräts	Die Kommunikation mit dem Baseboard Management Controller (BMC) wurde verloren.
Fehler des Gerät-Startgeräts erkannt	Es wurde ein Problem mit dem Startgerät in der Appliance festgestellt.
Fehler beim Sichern des Appliance-Cache	Ein persistentes Cache-Sicherungsgerät ist fehlgeschlagen.
Gerät-Cache-Backup-Gerät unzureichende Kapazität	Die Kapazität des Cache-Sicherungsgeräts ist nicht ausreichend.
Appliance Cache Backup-Gerät schreibgeschützt	Ein Cache-Backup-Gerät ist schreibgeschützt.
Die Größe des Appliance-Cache-Speichers stimmt nicht überein	Die beiden Controller im Gerät haben unterschiedliche Cache-Größen.
Appliance-CMOS-Batteriefehler	Es wurde ein Problem mit der CMOS-Batterie im Gerät festgestellt.
Die Temperatur des Computing-Controller-Chassis des Geräts ist zu hoch	Die Temperatur des Computing-Controllers in einer StorageGRID Appliance hat einen nominalen Schwellenwert überschritten.
Die CPU-Temperatur des Appliance-Compute-Controllers ist zu hoch	Die Temperatur der CPU im Computing-Controller einer StorageGRID Appliance hat einen nominalen Schwellenwert überschritten.
Aufmerksamkeit für Compute-Controller ist erforderlich	Im Compute-Controller einer StorageGRID-Appliance wurde ein Hardwarefehler erkannt.
Ein Problem besteht in der Stromversorgung Des Computercontrollers A des Geräts	Bei Netzteil A im Compute-Controller ist ein Problem aufgetreten.
Das Netzteil B des Compute-Controllers ist ein Problem	Die Stromversorgung B im Compute-Controller hat ein Problem.
Der Service zur Überwachung der Computing-Hardware des Appliances ist ausgesetzt	Der Dienst, der den Status der Speicherhardware überwacht, ist blockiert.
Das-Laufwerk der Appliance überschreitet die Obergrenze für die pro Tag geschriebenen Daten	Jeden Tag wird eine übermäßige Menge an Daten auf ein Laufwerk geschrieben, wodurch die Gewährleistung erlöschen kann.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Fehler des Appliance-das-Laufwerks erkannt	Bei einem Direct-Attached Storage (das)-Laufwerk in der Appliance wurde ein Problem festgestellt.
Die LED für die das-Laufwerksfinder der Appliance leuchtet	Die Laufwerksfinder-LED für ein oder mehrere Direct-Attached Storage (das)-Laufwerke in einem Appliance-Storage-Node ist eingeschaltet.
Wiederherstellung des Appliance-das-Laufwerks	Ein Direct-Attached Storage (das)-Laufwerk wird neu erstellt. Dies wird erwartet, wenn es vor kurzem ersetzt oder entfernt/wieder eingesetzt wurde.
Fehler des Gerätelüfters erkannt	Es wurde ein Problem mit einer Lüftereinheit im Gerät festgestellt.
Fibre-Channel-Fehler des Geräts erkannt	Zwischen dem Appliance-Storage-Controller und dem Rechner-Controller wurde ein Fibre-Channel-Verbindungsproblem festgestellt
Fehler des Fibre-Channel-HBA-Ports des Geräts	Ein Fibre-Channel-HBA-Port ist ausgefallen oder ist ausgefallen.
Appliance Flash Cache Laufwerke sind nicht optimal	Die für den SSD-Cache verwendeten Laufwerke sind nicht optimal.
Geräteverbindung/Batteriebehälter entfernt	Der Verbindungs-/Batteriebehälter fehlt.
Geräte-LACP-Port fehlt	Ein Port auf einer StorageGRID-Appliance beteiligt sich nicht an der LACP-Verbindung.
Appliance-NIC-Fehler erkannt	Es wurde ein Problem mit einer Netzwerkkarte (NIC) im Gerät festgestellt.
Das gesamte Netzteil des Geräts ist heruntergestuft	Die Leistung eines StorageGRID-Geräts ist von der empfohlenen Betriebsspannung abweichen.
Kritische Warnung bei Appliance-SSD	Eine Appliance-SSD meldet eine kritische Warnung.
Ausfall des Appliance Storage Controller A	Der Speicher-Controller A in einer StorageGRID-Appliance ist ausgefallen.
Fehler beim Speicher-Controller B des Geräts	Bei Speicher-Controller B in einer StorageGRID-Appliance ist ein Fehler aufgetreten.
Laufwerksausfall des Appliance-Storage-Controllers	Mindestens ein Laufwerk in einer StorageGRID-Appliance ist ausgefallen oder nicht optimal.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Hardwareproblem des Appliance Storage Controllers	SANtricity meldet, dass für eine Komponente einer StorageGRID Appliance ein Hinweis erforderlich ist.
Ausfall der Stromversorgung des Speicher-Controllers	Die Stromversorgung A in einem StorageGRID Gerät hat von der empfohlenen Betriebsspannung abweichen.
Fehler bei Netzteil B des Speicher-Controllers	Stromversorgung B bei einem StorageGRID-Gerät hat von der empfohlenen Betriebsspannung abweichen.
Monitordienst der Appliance-Storage-Hardware ist ausgesetzt	Der Dienst, der den Status der Speicherhardware überwacht, ist blockiert.
Appliance Storage-Shelfs ist beeinträchtigt	Der Status einer der Komponenten im Storage Shelf für eine Storage Appliance ist beeinträchtigt.
Gerätetemperatur überschritten	Die nominale oder maximale Temperatur für den Lagercontroller des Geräts wurde überschritten.
Temperatursensor des Geräts entfernt	Ein Temperatursensor wurde entfernt.
Fehler beim sicheren Start der Appliance-UEFI	Ein Gerät wurde nicht sicher gestartet.
Die Festplatten-I/O ist sehr langsam	Sehr langsamer Festplatten-I/O kann die Grid-Performance beeinträchtigen.
Lüfterfehler des Speichergeräts erkannt	Es wurde ein Problem mit einer Lüftereinheit im Speicher-Controller für eine Appliance festgestellt.
Die Storage-Konnektivität der Storage-Appliance ist herabgesetzt	Problem mit einer oder mehreren Verbindungen zwischen dem Compute-Controller und dem Storage-Controller.
Speichergerät nicht zugänglich	Auf ein Speichergerät kann nicht zugegriffen werden.

#### **Audit- und Syslog-Warmmeldungen**

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Audit-Protokolle werden der Warteschlange im Speicher hinzugefügt	Der Node kann Protokolle nicht an den lokalen Syslog-Server senden, und die Warteschlange im Speicher wird ausgefüllt.
Fehler bei der Weiterleitung des externen Syslog-Servers	Der Node kann Protokolle nicht an den externen Syslog-Server weiterleiten.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Große Audit-Warteschlange	Die Datenträgerwarteschlange für Überwachungsmeldungen ist voll. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, können S3- oder Swift-Vorgänge fehlschlagen.
Protokolle werden der Warteschlange auf der Festplatte hinzugefügt	Der Node kann Protokolle nicht an den externen Syslog-Server weiterleiten, und die Warteschlange auf der Festplatte wird ausgefüllt.

#### Bucket-Warnmeldungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
FabricPool Bucket hat die nicht unterstützte Bucket-KonsistenzEinstellung	Ein FabricPool-Bucket verwendet die verfügbare oder strong-site-Konsistenzstufe, die nicht unterstützt wird.
FabricPool Bucket hat nicht unterstützte Versionierung	In einem FabricPool Bucket ist die Versionierung oder die S3-Objektsperre aktiviert, die nicht unterstützt werden.

#### Cassandra – Warnmeldungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Cassandra Auto-Kompaktor-Fehler	Beim Cassandra Auto-Kompaktor ist ein Fehler aufgetreten.
Cassandra Auto-Kompaktor-Kennzahlen veraltet	Die Kennzahlen, die den Cassandra Auto-Kompaktor beschreiben, sind veraltet.
Cassandra Kommunikationsfehler	Die Nodes, auf denen der Cassandra-Service ausgeführt wird, haben Probleme bei der Kommunikation untereinander.
Cassandra-Kompensation überlastet	Der Cassandra-Verdichtungsprozess ist überlastet.
Cassandra-Fehler bei der Übergröße des Schreibvorgangs	Bei einem internen StorageGRID-Prozess wurde eine zu große Schreibenforderung an Cassandra gesendet.
Veraltete Reparaturkennzahlen für Cassandra	Die Kennzahlen, die Cassandra-Reparaturaufträge beschreiben, sind veraltet.
Cassandra Reparaturfortschritt langsam	Der Fortschritt der Cassandra-Datenbankreparaturen ist langsam.
Cassandra Reparaturservice nicht verfügbar	Der Cassandra-Reparaturservice ist nicht verfügbar.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Cassandra Tabelle beschädigt	Cassandra hat Tabellenbeschädigungen erkannt. Cassandra wird automatisch neu gestartet, wenn Tabellenbeschädigungen erkannt werden.

#### Warnmeldungen für Cloud-Storage-Pool

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Verbindungsfehler beim Cloud-Storage-Pool	Bei der Zustandsprüfung für Cloud-Storage-Pools wurde ein oder mehrere neue Fehler erkannt.
IAM Roles Anywhere End-Entity-Zertifizierung Ablauf	IAM-Rollen überall dort, wo das End-Entity-Zertifikat abläuft.

#### Warnmeldungen bei Grid-übergreifender Replizierung

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Dauerhafter Ausfall der Grid-übergreifenden Replizierung	Es ist ein gitterübergreifender Replikationsfehler aufgetreten, der vom Benutzer behoben werden muss.
Grid-übergreifende Replizierungsressourcen nicht verfügbar	Grid-übergreifende Replikationsanforderungen stehen aus, da eine Ressource nicht verfügbar ist.

#### DHCP-Warnungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
DHCP-Leasing abgelaufen	Der DHCP-Leasingvertrag auf einer Netzwerkschnittstelle ist abgelaufen.
DHCP-Leasing läuft bald ab	Der DHCP-Lease auf einer Netzwerkschnittstelle läuft demnächst aus.
DHCP-Server nicht verfügbar	Der DHCP-Server ist nicht verfügbar.

#### Debug- und Trace-Warnungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Leistungsbeeinträchtigung debuggen	Wenn der Debug-Modus aktiviert ist, kann sich die Systemleistung negativ auswirken.
Trace-Konfiguration aktiviert	Wenn die Trace-Konfiguration aktiviert ist, kann die Systemleistung beeinträchtigt werden.

## E-Mail- und AutoSupport-Benachrichtigungen

Alarmname	Beschreibung
Fehler beim Senden der AutoSupport-Nachricht	Die letzte AutoSupport-Meldung konnte nicht gesendet werden.
Auflösung des Domänennamens fehlgeschlagen	Der StorageGRID-Knoten konnte die Domänennamen nicht auflösen.
E-Mail-Benachrichtigung fehlgeschlagen	Die E-Mail-Benachrichtigung für eine Warnmeldung konnte nicht gesendet werden.
SNMP-Inform-Fehler	Fehler beim Senden von SNMP-Benachrichtigungen an ein Trap-Ziel.
SSH- oder Konsole-Anmeldung erkannt	In den letzten 24 Stunden hat sich ein Benutzer über die Webkonsole oder SSH angemeldet.

## Alarmer für Erasure Coding (EC)

Alarmname	Beschreibung
EC-Ausgleichfehler	Das EC-Ausgleichsverfahren ist fehlgeschlagen oder wurde gestoppt.
EC-Reparaturfehler	Ein Reparaturauftrag für EC-Daten ist fehlgeschlagen oder wurde angehalten.
EC-Reparatur blockiert	Ein Reparaturauftrag für EC-Daten ist blockiert.
Fehler bei der Verifizierung von Fragmenten, die nach der Löschung codiert wurden	Fragmente, die mit der Löschung codiert wurden, können nicht mehr verifiziert werden. Beschädigte Fragmente werden möglicherweise nicht repariert.

## Ablauf von Zertifikatwarnungen

Alarmname	Beschreibung
Ablauf des Zertifikats der Administrator-Proxy-Zertifizierungsstelle	Mindestens ein Zertifikat im CA-Paket des Admin-Proxy-Servers läuft bald ab.
Ablauf des Client-Zertifikats	Mindestens ein Clientzertifikat läuft bald ab.
Ablauf des globalen Serverzertifikats für S3 und Swift	Das globale Serverzertifikat für S3 und Swift läuft demnächst ab.
Ablauf des Endpunktzertifikats des Load Balancer	Ein oder mehrere Load Balancer-Endpunktzertifikate laufen kurz vor dem Ablauf.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Ablauf des Serverzertifikats für die Verwaltungsschnittstelle	Das für die Managementoberfläche verwendete Serverzertifikat läuft bald ab.
Ablauf des externen Syslog CA-Zertifikats	Das Zertifikat der Zertifizierungsstelle (CA), das zum Signieren des externen Syslog-Serverzertifikats verwendet wird, läuft in Kürze ab.
Ablauf des externen Syslog-Client-Zertifikats	Das Client-Zertifikat für einen externen Syslog-Server läuft kurz vor dem Ablauf.
Ablauf des externen Syslog-Serverzertifikats	Das vom externen Syslog-Server präsentierte Serverzertifikat läuft bald ab.

#### Warnmeldungen zum Grid-Netzwerk

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
MTU-Diskrepanz bei dem Grid-Netzwerk	Die MTU-Einstellung für die Grid Network-Schnittstelle (eth0) unterscheidet sich deutlich von Knoten im Grid.

#### Warnmeldungen zu Grid-Verbund

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Ablauf des Netzverbundzertifikats	Ein oder mehrere Grid Federation-Zertifikate laufen demnächst ab.
Fehler bei der Verbindung mit dem Grid-Verbund	Die Netzverbundverbindung zwischen dem lokalen und dem entfernten Netz funktioniert nicht.

#### Warnmeldungen bei hoher Auslastung oder hoher Latenz

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Hohe Java-Heap-Nutzung	Es wird ein hoher Prozentsatz von Java Heap Space verwendet.
Hohe Latenz bei Metadatenanfragen	Die durchschnittliche Zeit für Cassandra-Metadatenabfragen ist zu lang.

#### Warnmeldungen zur Identitätsföderation

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Synchronisierungsfehler bei der Identitätsföderation	Es ist nicht möglich, föderierte Gruppen und Benutzer von der Identitätsquelle zu synchronisieren.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Fehler bei der Synchronisierung der Identitätsföderation für einen Mandanten	Es ist nicht möglich, föderierte Gruppen und Benutzer von der Identitätsquelle zu synchronisieren, die von einem Mandanten konfiguriert wurde.

#### Warnmeldungen für Information Lifecycle Management (ILM)

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
ILM-Platzierung nicht erreichbar	Für bestimmte Objekte kann keine Platzierung in einer ILM-Regel erzielt werden.
ILM-Scan-Rate niedrig	Die ILM-Scan-Rate ist auf weniger als 100 Objekte/Sekunde eingestellt.

#### KMS-Warnungen (Key Management Server)

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
ABLAUF DES KMS-CA-Zertifikats	Das Zertifikat der Zertifizierungsstelle (CA), das zum Signieren des KMS-Zertifikats (Key Management Server) verwendet wird, läuft bald ab.
ABLAUF DES KMS-Clientzertifikats	Das Clientzertifikat für einen Schlüsselverwaltungsserver läuft demnächst ab
KMS-Konfiguration konnte nicht geladen werden	Es ist die Konfiguration für den Verschlüsselungsmanagement-Server vorhanden, konnte aber nicht geladen werden.
KMS-Verbindungsfehler	Ein Appliance-Node konnte keine Verbindung zum Schlüsselmanagementserver für seinen Standort herstellen.
DER VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSELNAME VON KMS wurde nicht gefunden	Der konfigurierte Schlüsselverwaltungsserver verfügt nicht über einen Verschlüsselungsschlüssel, der mit dem angegebenen Namen übereinstimmt.
DIE Drehung des VERSCHLÜSSELUNGSSCHLÜSSELS ist fehlgeschlagen	Alle Appliance-Volumes wurden erfolgreich entschlüsselt, ein oder mehrere Volumes konnten jedoch nicht auf den neuesten Schlüssel gedreht werden.
KM ist nicht konfiguriert	Für diesen Standort ist kein Schlüsselverwaltungsserver vorhanden.
KMS-Schlüssel konnte ein Appliance-Volume nicht entschlüsseln	Ein oder mehrere Volumes auf einer Appliance mit aktivierter Node-Verschlüsselung konnten nicht mit dem aktuellen KMS-Schlüssel entschlüsselt werden.
Ablauf DES KMS-Serverzertifikats	Das vom KMS (Key Management Server) verwendete Serverzertifikat läuft in Kürze ab.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
KMS-Serververbindungsfehler	Ein Appliance-Knoten konnte keine Verbindung zu einem oder mehreren Servern im Key Management Server-Cluster für seinen Standort herstellen.

#### Warnmeldungen zum Load Balancer

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Erhöhte Load Balancer-Verbindungen ohne Anforderung	Ein erhöhter Prozentsatz an Verbindungen zu Endpunkten des Lastausgleichs, die ohne Durchführung von Anfragen getrennt wurden.

#### Lokale Zeitversatz-Warnungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Großer Zeitversatz der lokalen Uhr	Der Offset zwischen lokaler Uhr und NTP-Zeit (Network Time Protocol) ist zu groß.

#### Warnungen zu wenig Speicher oder zu wenig Speicherplatz

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Geringe Kapazität der Auditprotokoll-Festplatte	Der für Audit-Protokolle verfügbare Platz ist gering. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, können S3- oder Swift-Vorgänge fehlschlagen.
Niedriger verfügbarer Node-Speicher	Die RAM-Menge, die auf einem Knoten verfügbar ist, ist gering.
Wenig freier Speicherplatz für den Speicherpool	Der verfügbare Speicherplatz zum Speichern von Objektdaten im Storage Node ist gering.
Wenig installierter Node-Speicher	Der installierte Arbeitsspeicher auf einem Node ist gering.
Niedriger Metadaten-Storage	Der zur Speicherung von Objektmetadaten verfügbare Speicherplatz ist gering.
Niedrige Kenngrößen für die Festplattenkapazität	Der für die Kennzahlendatenbank verfügbare Speicherplatz ist gering.
Niedriger Objekt-Storage	Der zum Speichern von Objektdaten verfügbare Platz ist gering.
Low Read-Only-Wasserzeichen überschreiben	Das weiche, schreibgeschützte Wasserzeichen des Speichervolumens liegt unter dem minimalen optimierten Wasserzeichen für einen Speicher-Node.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Niedrige Root-Festplattenkapazität	Der auf der Stammfestplatte verfügbare Speicherplatz ist gering.
Niedrige Datenkapazität des Systems	Der für /var/local verfügbare Speicherplatz ist gering. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, können S3- oder Swift-Vorgänge fehlschlagen.
Geringer Tmp-Telefonspeicherplatz	Der im Verzeichnis /tmp verfügbare Speicherplatz ist gering.

#### Warnmeldungen für das Node- oder Node-Netzwerk

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Admin-Netzwerk Nutzung erhalten	Die Empfangsauslastung im Admin-Netzwerk ist hoch.
Admin Netzwerk Übertragungsnutzung	Die Übertragungsnutzung im Admin-Netzwerk ist hoch.
Fehler bei der Firewall-Konfiguration	Firewall-Konfiguration konnte nicht angewendet werden.
Endpunkte der Managementoberfläche im Fallback-Modus	Alle Endpunkte der Managementoberfläche sind zu lange auf die Standardports zurückgefallen.
Fehler bei der Node-Netzwerkverbindung	Beim Übertragen der Daten zwischen den Nodes ist ein Fehler aufgetreten.
Node-Netzwerkannahme-Frame-Fehler	Bei einem hohen Prozentsatz der Netzwerkframes, die von einem Node empfangen wurden, gab es Fehler.
Der Node ist nicht mit dem NTP-Server synchronisiert	Der Node ist nicht mit dem NTP-Server (Network Time Protocol) synchronisiert.
Der Node ist nicht mit dem NTP-Server gesperrt	Der Node ist nicht auf einen NTP-Server (Network Time Protocol) gesperrt.
Nicht-Appliance-Knotennetzwerk ausgefallen	Mindestens ein Netzwerkgerät ist ausgefallen oder nicht verbunden.
Verbindung zur Service-Appliance im Admin-Netzwerk getrennt	Die Appliance-Schnittstelle zum Admin-Netzwerk (eth1) ist ausgefallen oder getrennt.
Services-Appliance-Verbindung am Admin-Netzwerkanschluss 1 getrennt	Der Admin-Netzwerkanschluss 1 am Gerät ist ausgefallen oder ist nicht verbunden.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Verbindung zur Service-Appliance im Client-Netzwerk getrennt	Die Appliance-Schnittstelle zum Client-Netzwerk (eth2) ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung zur Service-Appliance auf Netzwerkport 1 getrennt	Netzwerkport 1 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung zur Service-Appliance auf Netzwerkport 2 getrennt	Netzwerkport 2 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung zur Service-Appliance auf Netzwerkport 3 getrennt	Netzwerkport 3 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung zur Service-Appliance auf Netzwerkport 4 getrennt	Netzwerkport 4 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung der Storage-Appliance im Admin-Netzwerk getrennt	Die Appliance-Schnittstelle zum Admin-Netzwerk (eth1) ist ausgefallen oder getrennt.
Verknüpfung der Speicher-Appliance auf Admin-Netzwerk-Port 1 ausgefallen	Der Admin-Netzwerkanschluss 1 am Gerät ist ausgefallen oder ist nicht verbunden.
Verbindung der SpeicherAppliance im Client-Netzwerk getrennt	Die Appliance-Schnittstelle zum Client-Netzwerk (eth2) ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung der Speicher-Appliance auf Netzwerkport 1 getrennt	Netzwerkport 1 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung der Speicher-Appliance auf Netzwerkport 2 getrennt	Netzwerkport 2 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung der Speicher-Appliance auf Netzwerkport 3 getrennt	Netzwerkport 3 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Verbindung der Speicher-Appliance auf Netzwerkport 4 getrennt	Netzwerkport 4 auf der Appliance ist ausgefallen oder getrennt.
Storage-Node befindet sich nicht im gewünschten Speicherzustand	Der LDR-Service auf einem Storage Node kann aufgrund eines internen Fehlers oder eines Volume-bezogenen Problems nicht in den gewünschten Status wechseln
Verwendung der TCP-Verbindung	Die Anzahl der TCP-Verbindungen auf diesem Knoten nähert sich der maximalen Anzahl, die nachverfolgt werden kann.
Kommunikation mit Knoten nicht möglich	Mindestens ein Service reagiert nicht oder der Node kann nicht erreicht werden.

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Unerwarteter Node-Neustart	Ein Node wurde in den letzten 24 Stunden unerwartet neu gebootet.

#### Objektwarnmeldungen

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Überprüfung der Objektexistenz fehlgeschlagen	Der Job für die Objektexistenzprüfung ist fehlgeschlagen.
Prüfung der ObjektExistenz ist blockiert	Der Job zur Prüfung der ObjektExistenz ist blockiert.
Objekte verloren	Mindestens ein Objekt ist aus dem Raster verloren gegangen.
S3 PUT Objekt size zu groß	Ein Client versucht, eine PUT-Objekt-Operation durchzuführen, die die S3-Größenlimits überschreitet.
Nicht identifizierte beschädigte Objekte erkannt	Im replizierten Objekt-Storage wurde eine Datei gefunden, die nicht als repliziertes Objekt identifiziert werden konnte.

#### Benachrichtigungen zu Plattform-Services

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Plattform-Services ausstehende Anforderungskapazität niedrig	Die Anzahl der ausstehenden Anfragen für Plattformdienste nähert sich der Kapazität.
Plattform-Services nicht verfügbar	Zu wenige Speicherknoten mit dem RSM-Service laufen oder sind an einem Standort verfügbar.

#### Warnmeldungen zu Storage-Volumes

<b>Alarmname</b>	<b>Beschreibung</b>
Das Storage-Volume muss beachtet werden	Ein Storage Volume ist offline und muss beachtet werden.
Das Speicher-Volume muss wiederhergestellt werden	Ein Speicher-Volume wurde wiederhergestellt und muss wiederhergestellt werden.
Das Storage-Volume ist offline	Ein Storage-Volume war seit mehr als 5 Minuten offline.
Versuch einer Neueinbindung des Speicher-Volumes	Ein Storage Volume war offline und löste eine automatische Neueinbindung aus. Dies kann auf ein Laufwerksproblem oder Dateisystemfehler hinweisen.

Alarmname	Beschreibung
Die Volume-Wiederherstellung konnte die Reparatur replizierter Daten nicht starten	Die Reparatur replizierter Daten für ein repariertes Volume konnte nicht automatisch gestartet werden.

#### Warnmeldungen zu StorageGRID-Services

Alarmname	Beschreibung
Nginx-Dienst mit Backup-Konfiguration	Die Konfiguration des nginx-Dienstes ist ungültig. Die vorherige Konfiguration wird jetzt verwendet.
Nginx-gw-Dienst mit Backup-Konfiguration	Die Konfiguration des nginx-gw-Dienstes ist ungültig. Die vorherige Konfiguration wird jetzt verwendet.
Zum Deaktivieren von FIPS ist ein Neustart erforderlich	Die Sicherheitsrichtlinie erfordert keinen FIPS-Modus, aber das NetApp Cryptographic Security Module ist aktiviert.
Neustart erforderlich zur Aktivierung von FIPS	Die Sicherheitsrichtlinie erfordert den FIPS-Modus, aber das NetApp Cryptographic Security Module ist deaktiviert.
SSH-Service unter Verwendung der Backup-Konfiguration	Die Konfiguration des SSH-Dienstes ist ungültig. Die vorherige Konfiguration wird jetzt verwendet.

#### Mandantenwarnmeldungen

Alarmname	Beschreibung
Hohe Kontingentnutzung für Mandanten	Ein hoher Prozentsatz des Quota-Speicherplatzes wird verwendet. Diese Regel ist standardmäßig deaktiviert, da sie möglicherweise zu viele Benachrichtigungen verursacht.

#### Häufig verwendete Prometheus-Kennzahlen

In dieser Liste der häufig verwendeten Prometheus-Kennzahlen können Sie die Bedingungen in den Standardwarnungsregeln besser verstehen oder die Bedingungen für benutzerdefinierte Warnungsregeln erstellen.

Sie können auch [Holen Sie sich eine vollständige Liste aller Kennzahlen](#).

Details zur Syntax von Prometheus-Abfragen finden Sie unter "[Prometheus Wird Abgefragt](#)".

#### Was sind Prometheus-Kennzahlen?

Prometheus Kennzahlen sind Zeitreihenmessungen. Der Prometheus-Service auf Admin-Nodes erfasst diese Kennzahlen von den Services auf allen Knoten. Metriken werden auf jedem Admin-Node gespeichert, bis der für Prometheus-Daten reservierte Speicherplatz voll ist. Wenn das `/var/local/mysql_ibdata/` Volume die Kapazität erreicht, werden zuerst die ältesten Metriken gelöscht.

## Wo werden Prometheus-Kennzahlen verwendet?

Die von Prometheus gesammelten Kennzahlen werden an mehreren Stellen im Grid Manager verwendet:

- **Knoten Seite:** Die Grafiken und Diagramme auf den Registerkarten, die auf der Seite Knoten verfügbar sind, zeigen mit dem Grafana Visualization Tool die von Prometheus erfassten Zeitreihenmetriken an. Grafana zeigt Zeitserien-Daten im Diagramm- und Diagrammformat an, Prometheus dient als Back-End-Datenquelle.



- **Alerts:** Warnmeldungen werden auf bestimmten Schweregraden ausgelöst, wenn Alarmregelbedingungen, die Prometheus-Metriken verwenden, als wahr bewerten.
- **Grid Management API:** Sie können Prometheus-Kennzahlen in benutzerdefinierten Alarmregeln oder mit externen Automatisierungstools verwenden, um Ihr StorageGRID-System zu überwachen. Eine vollständige Liste der Prometheus-Kennzahlen finden Sie über die Grid Management API. (Klicken Sie oben im Grid Manager auf das Hilfesymbol und wählen Sie **API-Dokumentation > metrics**.) Während mehr als tausend Kennzahlen zur Verfügung stehen, ist nur eine relativ kleine Zahl zur Überwachung der kritischsten StorageGRID Vorgänge erforderlich.



Metriken, die *privat* in ihren Namen enthalten, sind nur zur internen Verwendung vorgesehen und können ohne Ankündigung zwischen StorageGRID Versionen geändert werden.

- Die Seite **SUPPORT > Tools > Diagnostics** und die Seite **SUPPORT > Tools > Metrics**: Diese Seiten, die in erster Linie für den technischen Support bestimmt sind, bieten verschiedene Tools und Diagramme, die die Werte von Prometheus Metrics verwenden.



Einige Funktionen und Menüelemente auf der Seite Metriken sind absichtlich nicht funktionsfähig und können sich ändern.

## Liste der häufigsten Kennzahlen

Die folgende Liste enthält die am häufigsten verwendeten Prometheus Kennzahlen.



Metriken, die *private* in ihren Namen enthalten, sind nur für den internen Gebrauch und können ohne vorherige Ankündigung zwischen StorageGRID Versionen geändert werden.

### **Alertmanager\_notifications\_failed\_total**

Die Gesamtzahl der fehlgeschlagenen Warnmeldungen.

**Node\_Fileystem\_verfügbare\_Byte**

Die Menge des Dateisystemspeichers, der nicht-Root-Benutzern in Byte zur Verfügung steht.

**Node\_Memory\_MemAvailable\_Bytes**

Feld Speicherinformationen MemAvailable\_Bytes.

**Node\_Network\_Carrier**

Trägerwert von `/sys/class/net/iface`.

**Node\_Network\_receive\_errs\_total**

Netzwerkgerätestatistik `receive_errs`.

**Node\_Network\_transmit\_errs\_total**

Netzwerkgerätestatistik `transmit_errs`.

**storagegrid\_administrativ\_down**

Der Node ist aus einem erwarteten Grund nicht mit dem Grid verbunden. Beispielsweise wurde der Node oder die Services für den Node ordnungsgemäß heruntergefahren, der Node neu gebootet oder die Software wird aktualisiert.

**storagegrid\_Appliance\_Compute\_Controller\_Hardware\_Status**

Der Status der Computing-Controller-Hardware in einer Appliance.

**storagegrid\_Appliance\_failed\_Disks**

Für den Speicher-Controller in einer Appliance die Anzahl der Laufwerke, die nicht optimal sind.

**storagegrid\_Appliance\_Storage\_Controller\_Hardware\_Status**

Der Gesamtstatus der Hardware eines Storage Controllers in einer Appliance.

**storagegrid\_Content\_Buckets\_und\_Containern**

Die Gesamtzahl der S3-Buckets und Swift-Container, die von diesem Storage-Node bekannt sind

**storagegrid\_Content\_Objects**

Die Gesamtzahl der von diesem Storage-Node bekannten S3 und Swift Datenobjekte. Die Anzahl gilt nur für Datenobjekte, die von Client-Applikationen erstellt werden und über S3 mit dem System verbunden sind.

**storagegrid\_Content\_Objects\_Lost**

Gesamtzahl der vom StorageGRID System erkannten Objekte, die von diesem Service als fehlend erkannt werden. Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die Ursache des Schadens zu ermitteln und ob eine Erholung möglich ist.

["Fehlerbehebung bei verlorenen und fehlenden Objektdaten"](#)

**storagegrid\_http\_Sessions\_Incoming\_versuchte**

Die Gesamtzahl der HTTP-Sitzungen, die zu einem Speicherknoten versucht wurden.

**storagegrid\_http\_Sessions\_Incoming\_derzeit\_etabliertes**

Die Anzahl der derzeit aktiven HTTP-Sitzungen (offen) auf dem Speicherknoten.

**storagegrid\_http\_Sessions\_INCOMING\_FAILED**

Die Gesamtzahl der HTTP-Sitzungen, die nicht erfolgreich abgeschlossen wurden, entweder aufgrund einer

fehlerhaften HTTP-Anfrage oder aufgrund eines Fehlers bei der Verarbeitung eines Vorgangs.

**storagegrid\_http\_Sessions\_Incoming\_successful**

Die Gesamtzahl der erfolgreich abgeschlossenen HTTP-Sitzungen.

**storagegrid\_ilm\_awaiting\_background\_Objects**

Die Gesamtzahl der Objekte auf diesem Node, die auf eine ILM-Bewertung aus dem Scan warten

**storagegrid\_ilm\_awaiting\_Client\_Evaluation\_Objects\_per\_Second**

Die aktuelle Rate, mit der Objekte im Vergleich zur ILM-Richtlinie auf diesem Node bewertet werden.

**storagegrid\_ilm\_awaiting\_Client\_Objects**

Die Gesamtzahl der Objekte auf diesem Node, die auf eine ILM-Bewertung aus den Client-Vorgängen (z. B. Aufnahme) warten

**storagegrid\_ilm\_awaiting\_total\_Objects**

Gesamtzahl der Objekte, die auf eine ILM-Bewertung warten

**storagegrid\_ilm\_Scan\_Objects\_per\_Second**

Die Geschwindigkeit, mit der Objekte des Node gescannt und für ILM in der Warteschlange gestellt werden.

**storagegrid\_ilm\_Scan\_Period\_Geschätzter\_Minuten**

Die geschätzte Zeit zum Abschließen eines vollständigen ILM-Scans auf diesem Node.

**Hinweis:** Ein vollständiger Scan garantiert nicht, dass ILM auf alle Objekte angewendet wurde, die sich im Besitz dieses Knotens befinden.

**storagegrid\_Load\_Balancer\_Endpoint\_cert\_expiry\_time**

Die Ablaufzeit des Endpunktzertifikats des Load Balancer in Sekunden seit der Epoche.

**storagegrid\_Metadatenabfragen\_average\_Latency\_Millisekunden**

Die durchschnittliche Zeit, die zum Ausführen einer Abfrage des MetadatenSpeichers über diesen Service benötigt wird.

**storagegrid\_Network\_received\_Byte**

Die Gesamtmenge der seit der Installation empfangenen Daten.

**storagegrid\_Network\_transmitted\_Byte**

Die Gesamtmenge der seit der Installation gesendeten Daten.

**storagegrid\_Node\_cpu\_Utifficiency\_percenty**

Der Prozentsatz der verfügbaren CPU-Zeit, die derzeit von diesem Service genutzt wird. Gibt an, wie beschäftigt der Dienst ist. Die verfügbare CPU-Zeit hängt von der Anzahl der CPUs für den Server ab.

**storagegrid\_ntp\_Choood\_time\_source\_Offset\_Millisekunden**

Systematischer Zeitversatz, der von einer ausgewählten Zeitquelle bereitgestellt wird. Offset wird eingeführt, wenn die Verzögerung zum Erreichen einer Zeitquelle nicht der Zeit entspricht, die für das Erreichen des NTP-Clients benötigt wird.

**storagegrid\_ntp\_gesperrt**

Der Node ist nicht auf einen NTP-Server (Network Time Protocol) gesperrt.

**storagegrid\_s3\_Data\_Transfers\_Bytes\_aufgenommen**

Die Gesamtmenge an Daten, die seit dem letzten Zurücksetzen des Attributs von S3-Clients auf diesen Storage-Node aufgenommen wurden.

**storagegrid\_s3\_Data\_Transfers\_Bytes\_abgerufen**

Die Gesamtanzahl der Daten, die von S3-Clients von diesem Speicherknoten seit dem letzten Zurücksetzen des Attributs abgerufen wurden.

**storagegrid\_s3\_Operations\_fehlgeschlagen**

Die Gesamtzahl der fehlgeschlagenen S3-Vorgänge (HTTP-Statuscodes 4xx und 5xx), ausgenommen solche, die durch S3-Autorisierungsfehler verursacht wurden.

**storagegrid\_s3\_Operations\_erfolgreich**

Die Gesamtzahl der erfolgreichen S3-Vorgänge (HTTP-Statuscode 2xx).

**storagegrid\_s3\_Operations\_nicht autorisiert**

Die Gesamtzahl der fehlerhaften S3-Vorgänge, die auf einen Autorisierungsfehler zurückzuführen sind.

**storagegrid\_Servercertifikat\_Management\_Interface\_cert\_expiry\_days**

Die Anzahl der Tage vor Ablauf des Managementschnittstelle-Zertifikats.

**storagegrid\_Serverzertifikat\_Storage\_API\_endpunktes\_cert\_expiry\_days**

Die Anzahl der Tage, bevor das Objekt-Speicher-API-Zertifikat abläuft.

**storagegrid\_Service\_cpu\_Sekunden**

Der kumulierte Zeitaufwand, die die CPU seit der Installation bei diesem Service verwendet hat.

**storagegrid\_Service\_Memory\_Usage\_Byte**

Die Speichermenge (RAM), die derzeit von diesem Dienst verwendet wird. Dieser Wert ist identisch mit dem, der vom Linux-Top-Dienstprogramm als RES angezeigt wird.

**storagegrid\_Service\_Network\_received\_Byte**

Die Gesamtanzahl der Daten, die seit der Installation von diesem Service eingehen.

**storagegrid\_Service\_Network\_transmitted\_Byte**

Die Gesamtanzahl der von diesem Service gesendeten Daten.

**storagegrid\_Service\_startet neu**

Die Gesamtanzahl der Neustarts des Dienstes.

**storagegrid\_Service\_Runtime\_seconds**

Die Gesamtzeit, die der Service seit der Installation ausgeführt hat.

**storagegrid\_Service\_Uptime\_Sekunden**

Die Gesamtzeit, die der Dienst seit dem letzten Neustart ausgeführt hat.

**storagegrid\_Storage\_State\_current**

Der aktuelle Status der Storage-Services. Attributwerte sind:

- 10 = Offline
- 15 = Wartung

- 20 = schreibgeschützt
- 30 = Online

### **storagegrid\_Storage\_Status**

Der aktuelle Status der Storage-Services. Attributwerte sind:

- 0 = Keine Fehler
- 10 = In Transition
- 20 = Nicht Genügend Freier Speicherplatz
- 30 = Volume(s) nicht verfügbar
- 40 = Fehler

### **storagegrid\_Storage\_Utilization\_Data\_Bytes**

Eine Schätzung der Gesamtgröße der replizierten und Erasure-Coded-Objektdaten auf dem Storage Node.

### **storagegrid\_Storage\_Utilized\_Metadata\_Bytes**

Der gesamte Speicherplatz auf Volume 0 jedes Storage-Node, der für Objekt-Metadaten zulässig ist. Dieser Wert ist immer kleiner als der tatsächlich für Metadaten auf einem Node reservierte Speicherplatz, da für grundlegende Datenbankvorgänge (wie Data-Compaction und Reparatur) sowie zukünftige Hardware- und Software-Upgrades ein Teil des reservierten Speicherplatzes benötigt wird. Der zulässige Speicherplatz für Objektmetadaten steuert die allgemeine Objektkapazität.

### **storagegrid\_Storage\_Utilized\_Metadata\_Bytes**

Die Menge der Objekt-Metadaten auf dem Storage-Volume 0 in Bytes.

### **storagegrid\_Storage\_Utilized\_Total\_Space\_Bytes**

Der gesamte Speicherplatz, der allen Objektspeichern zugewiesen ist.

### **storagegrid\_Storage\_Usable\_Space\_Bytes**

Die verbleibende Menge an Objekt-Storage. Berechnet durch Hinzufügen der verfügbaren Menge an Speicherplatz für alle Objektspeichern auf dem Storage-Node.

### **storagegrid\_Swift\_Data\_Transfers\_Bytes\_Accepted**

Die Gesamtmenge der Daten, die Swift-Clients seit dem letzten Zurücksetzen des Attributs von diesem Storage-Node aufgenommen haben.

### **storagegrid\_Swift\_Data\_Transfers\_Bytes\_Requested**

Die Gesamtanzahl der Daten, die Swift-Clients von diesem Speicherknoten seit dem letzten Zurücksetzen des Attributs abgerufen haben.

### **storagegrid\_Swift\_Operations\_Failed**

Die Gesamtzahl der fehlgeschlagenen Swift-Vorgänge (HTTP-Statuscodes 4xx und 5xx), ausgenommen solche, die durch Swift-Autorisierungsfehler verursacht wurden.

### **storagegrid\_Swift\_Operations\_Successful**

Die Gesamtzahl der erfolgreichen Swift-Vorgänge (HTTP-Statuscode 2xx).

### **storagegrid\_Swift\_Operations\_Unauthorized**

Die Gesamtzahl der fehlgeschlagenen Swift-Vorgänge, die auf einen Autorisierungsfehler zurückzuführen sind (HTTP-Statuscodes 401, 403, 405).

### storagegrid\_Tenant\_Usage\_Data\_Byte

Die logische Größe aller Objekte für den Mandanten.

### storagegrid\_Tenant\_Usage\_object\_count

Die Anzahl der Objekte für den Mandanten.

### storagegrid\_Tenant\_Usage\_quota\_bytes

Die maximale Menge an logischem Speicherplatz, die für die Objekte des Mandanten verfügbar ist. Wenn keine Quota-Metrik angegeben wird, steht eine unbegrenzte Menge an Speicherplatz zur Verfügung.

#### Eine Liste aller Kennzahlen abrufen

[[Alle Metriken abrufen]]um die vollständige Liste der Metriken zu erhalten, verwenden Sie die Grid Management API.

1. Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation**.
2. Suchen Sie nach den **Metriken**-Vorgängen.
3. Führen Sie den `GET /grid/metric-names` Vorgang aus.
4. Ergebnisse herunterladen

## Referenz für Protokolldateien

### Referenz für Protokolldateien

StorageGRID stellt Protokolle bereit, die zum Erfassen von Ereignissen, Diagnosemeldungen und Fehlerbedingungen verwendet werden. Möglicherweise werden Sie gebeten, Protokolldateien zu sammeln und an den technischen Support zu leiten, um bei der Fehlerbehebung zu helfen.

Die Protokolle werden wie folgt kategorisiert:

- ["StorageGRID-Softwareprotokolle"](#)
- ["Protokoll für Implementierung und Wartung"](#)
- ["Etwas bycast.log"](#)



Die Details, die für jeden Protokolltyp angegeben sind, dienen nur als Referenz. Die Protokolle sind für erweiterte Fehlerbehebung durch den technischen Support bestimmt. Fortschrittliche Techniken, die die Wiederherstellung des Problemverlaufs mit Hilfe der Audit-Protokolle und der Anwendung Log-Dateien beinhalten, liegen über den Umfang dieser Anweisungen hinaus.

#### Greifen Sie auf die Protokolle zu

Um auf die Protokolle zuzugreifen, können Sie ["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#) von einem oder mehreren Knoten aus als einzelnes Protokolldateiarchiv zugreifen. Wenn der primäre Admin-Node nicht verfügbar ist oder einen bestimmten Knoten nicht erreichen kann, können Sie für jeden Grid-Knoten wie folgt auf einzelne Protokolldateien zugreifen:

1. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
2. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

3. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
4. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

### Exportieren Sie Protokolle auf den Syslog-Server

Das Exportieren der Protokolle auf den Syslog-Server bietet folgende Funktionen:

- Sie erhalten eine Liste aller Grid Manager- und Tenant Manager-Anforderungen zusätzlich zu S3- und Swift-Anforderungen.
- Besserer Einblick in S3-Anfragen, die Fehler zurückgeben, ohne die Auswirkungen auf die Performance, die durch Audit-Protokollierungsmethoden verursacht werden.
- Zugriff auf HTTP-Layer-Anforderungen und Fehlercodes, die einfach zu analysieren sind.
- Bessere Transparenz bei Anfragen, die von Traffic-Klassifikatoren am Load Balancer blockiert wurden.

Informationen zum Exportieren der Protokolle finden Sie unter ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

### Kategorien von Protokolldateien

Das Archiv der StorageGRID-Protokolldatei enthält die für jede Kategorie beschriebenen Protokolle sowie zusätzliche Dateien, die Metriken und die Ausgabe des Debug-Befehls enthalten.

Speicherort der Archivierung	Beschreibung
Prüfung	Während des normalen Systembetriebs erzeugte Überwachungsmeldungen.
Protokolle von Base-os	Informationen zu Betriebssystemen, einschließlich StorageGRID-Image-Versionen
Pakete	Globale Konfigurationsinformationen (Bundles)
cassandra	Cassandra Datenbankinformationen und Reaper Reparaturprotokolle.
eg	VCSs-Informationen über den aktuellen Knoten und EC-Gruppeninformationen nach Profil-ID.
Raster	Allgemeine Grid-Protokolle einschließlich Debug( <code>bycast.log</code> ) und <code>servermanager</code> Protokolle.
Grid.json	Die Grid-Konfigurationsdatei ist über alle Nodes hinweg freigegeben. Außerdem <code>node.json</code> ist spezifisch für den aktuellen Node.
Hagroups	Hochverfügbarkeitsgruppen – Kennzahlen und Protokolle
Installieren	<code>Gdu-server</code> Und Installationsprotokolle.
Lambda-Schiedsrichter	Protokolle in Verbindung mit der S3 Select Proxy-Anforderung.

Speicherort der Archivierung	Beschreibung
lumberjack.log	Debug-Meldungen im Zusammenhang mit Protokollerfassung.
Metriken	Service-Protokolle für Grafana, Jaeger, Node Exporter und Prometheus.
Falsch	Miscd-Zugriffs- und Fehlerprotokolle.
mysql	Die Konfiguration der MariaDB-Datenbank und die zugehörigen Protokolle.
Netz	Protokolle, die von netzwerkbezogenen Skripten und dem dynIP-Dienst erstellt werden.
Nginx	Konfigurationsdateien und Protokolle für den Load Balancer und den Grid Federation Beinhaltet außerdem Traffic-Protokolle: Grid Manager und Tenant Manager.
Nginx-gw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>access.log</code>: Grid Manager und Tenant Manager fordern Protokollmeldungen an. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Diese Meldungen werden beim Exportieren mit syslog als Präfix festgelegt <code>mgmt:</code>.</li> <li>◦ Das Format dieser Protokollmeldungen ist <code>[\$time_iso8601] \$remote_addr \$status \$bytes_sent \$request_length \$request_time "\$endpointId" "\$request" "\$http_host" "\$http_user_agent" "\$http_referer"</code></li> </ul> </li> <li>• <code>cgr-access.log.gz</code>: Eingehende Grid-übergreifende Replikationsanforderungen. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Diese Meldungen werden beim Exportieren mit syslog als Präfix festgelegt <code>cgr:</code>.</li> <li>◦ Das Format dieser Protokollmeldungen ist <code>[\$time_iso8601] \$remote_addr \$status \$bytes_sent \$request_length \$request_time "\$endpointId" "\$upstream_addr" "\$request" "\$http_host"</code></li> </ul> </li> <li>• <code>endpoint-access.log.gz</code>: S3 und Swift Anfragen an Load Balancer Endpunkte. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Diese Meldungen werden beim Exportieren mit syslog als Präfix festgelegt <code>endpoint:</code>.</li> <li>◦ Das Format dieser Protokollmeldungen ist <code>[\$time_iso8601] \$remote_addr \$status \$bytes_sent \$request_length \$request_time "\$endpointId" "\$upstream_addr" "\$request" "\$http_host"</code></li> </ul> </li> <li>• <code>nginx-gw-dns-check.log</code>: Im Zusammenhang mit der neuen DNS-Check-Warnung.</li> </ul>

Speicherort der Archivierung	Beschreibung
ntp	NTP-Konfigurationsdatei und -Protokolle
Verwaiste Objekte	Protokolle zu verwaisten Objekten.
betriebssystem	Knoten- und Grid-Statusdatei, einschließlich Services <code>pid</code> .
Andere	Protokolldateien unter <code>/var/local/log</code> , die nicht in anderen Ordnern gesammelt werden.
perf-	Performance-Informationen für CPU-, Netzwerk- und Festplatten-I/O.
prometheus-Data	Aktuelle Prometheus-Kennzahlen, wenn die Log-Sammlung Prometheus-Daten enthält.
Bereitstellung	Protokolle im Zusammenhang mit dem Grid-Bereitstellungsprozess.
Floß	Protokolle aus dem in Plattformservices verwendeten Raft-Cluster.
ssh	Protokolle für SSH-Konfiguration und -Dienst.
snmp	SNMP-Agent-Konfiguration für das Senden von SNMP-Benachrichtigungen.
Steckdosen-Daten	Sockendaten für Netzwerk-Debug.
system-commands.txt	Ausgabe von StorageGRID-Containerbefehlen. Enthält Systeminformationen wie z. B. Netzwerk- und Festplattenverwendung.
Sync-Recovery-Paket	Im Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung der Konsistenz des neuesten Wiederherstellungspakets über alle Admin-Nodes und Storage-Nodes hinweg, die den ADC-Dienst hosten.

## StorageGRID-Softwareprotokolle

Sie können StorageGRID-Protokolle verwenden, um Probleme zu beheben.



Wenn Sie Ihre Protokolle an einen externen Syslog-Server senden oder das Ziel von Audit-Informationen wie `den` und `nms.log` ändern möchten `bycast.log`, siehe ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

## Allgemeine StorageGRID-Protokolle

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/bycast.log	Die primäre StorageGRID-Fehlerbehebungsdatei. Wählen Sie <b>SUPPORT &gt; Tools &gt; Grid-Topologie</b> aus. Wählen Sie dann <b>Site &gt; Node &gt; SSM &gt; Events</b> aus.	Alle Nodes
/Var/local/log/bycast-err.log	Enthält eine Untergruppe von <code>bycast.log</code> (Meldungen mit Schweregrad „FEHLER“ und „KRITISCH“). WICHTIGE Meldungen werden auch im System angezeigt. Wählen Sie <b>SUPPORT &gt; Tools &gt; Grid-Topologie</b> aus. Wählen Sie dann <b>Site &gt; Node &gt; SSM &gt; Events</b> aus.	Alle Nodes
/Var/local/Core/	Enthält alle Core Dump-Dateien, die erstellt wurden, wenn das Programm normal beendet wird. Mögliche Ursachen sind Assertion Failures, Verstöße oder Thread Timeouts.  <b>Hinweis:</b> Die Datei <code>`/var/local/core/kexec_cmd</code> existiert normalerweise auf Appliance-Knoten und weist nicht auf einen Fehler hin.	Alle Nodes

#### Verschlüsselungsbezogene Protokolle

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/ssh-config-generation.log	Enthält Protokolle zum Generieren von SSH-Konfigurationen und zum Neuladen von SSH-Services.	Alle Nodes
/Var/local/log/nginx/config-generation.log	Enthält Protokolle zum Generieren von nginx-Konfigurationen und zum Neuladen von nginx-Diensten.	Alle Nodes
/Var/local/log/nginx-gw/config-generation.log	Enthält Protokolle zur Erstellung von nginx-gw-Konfigurationen (und zum Neuladen von nginx-gw-Diensten).	Admin- und Gateway-Nodes
/Var/local/log/update-cipher-configurations.log	Enthält Protokolle zur Konfiguration von TLS- und SSH-Richtlinien.	Alle Nodes

## Protokolle der Grid-Föderation

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/update_grid_federation_config.log	Enthält Protokolle zur Erstellung von nginx- und nginx-gw-Konfigurationen für Netzverbundverbindungen.	Alle Nodes

## NMS-Protokolle

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/nms.log	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erfasst Benachrichtigungen vom Grid Manager und dem Tenant Manager.</li><li>• Erfasst Ereignisse im Zusammenhang mit dem Betrieb des NMS-Dienstes. Beispielsweise E-Mail-Benachrichtigungen und Konfigurationsänderungen.</li><li>• Enthält XML-Paketaktualisierungen, die aus Konfigurationsänderungen im System resultieren.</li><li>• Enthält Fehlermeldungen zum Attribut Downsampling, das einmal täglich ausgeführt wird.</li><li>• Enthält Java-Web-Server-Fehlermeldungen, z. B. Fehler beim Generieren der Seite und HTTP-Status 500-Fehler.</li></ul>	Admin-Nodes
/Var/local/log/nms.errlog	Enthält Fehlermeldungen bezüglich der MySQL-Datenbank-Upgrades.  Enthält den Standardfehlerstrom (Stderr) der entsprechenden Dienste. Pro Dienst gibt es eine Protokolldatei. Diese Dateien sind im Allgemeinen leer, es sei denn, es gibt Probleme mit dem Dienst.	Admin-Nodes
/Var/local/log/nms.requestlog	Enthält Informationen über ausgehende Verbindungen von der Management-API zu internen StorageGRID-Diensten.	Admin-Nodes

## Server Manager-Protokolle

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/servermanager.log	Protokolldatei für die auf dem Server ausgeführte Server Manager-Anwendung.	Alle Nodes
/Var/local/log/GridstatBackend.errlog	Protokolldatei für die Back-End-Anwendung der Server Manager-GUI.	Alle Nodes
/Var/local/log/gridstat.errlog	Protokolldatei für die Benutzeroberfläche von Server Manager.	Alle Nodes

#### StorageGRID Serviceprotokolle

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/acct.errlog		Speicherknoten, auf denen der ADC-Service ausgeführt wird
/Var/local/log/adc.errlog	Enthält den Standardfehlerstrom (Stderr) der entsprechenden Dienste. Pro Dienst gibt es eine Protokolldatei. Diese Dateien sind im Allgemeinen leer, es sei denn, es gibt Probleme mit dem Dienst.	Speicherknoten, auf denen der ADC-Service ausgeführt wird
/Var/local/log/ams.errlog		Admin-Nodes
/Var/local/log/cassandra/system.log	Informationen für den Metadatenpeicher (Cassandra-Datenbank), die verwendet werden können, wenn Probleme beim Hinzufügen neuer Storage-Nodes auftreten oder wenn der nodetool-Reparaturauftrag abgestellt wird.	Storage-Nodes
/Var/local/log/cassandra-reaper.log	Informationen zum Cassandra Reaper Service, der Reparaturen der Daten in der Cassandra-Datenbank durchführt.	Storage-Nodes
/Var/local/log/cassandra-reaper.errlog	Fehlerinformationen für den Cassandra Reaper Service.	Storage-Nodes
/Var/local/log/chunk.errlog		Storage-Nodes
/Var/local/log/cmn.errlog		Admin-Nodes

<b>Dateiname</b>	<b>Hinweise</b>	<b>Gefunden am</b>
/Var/local/log/cms.errlog	Diese Protokolldatei ist möglicherweise auf Systemen vorhanden, die von einer älteren StorageGRID-Version aktualisiert wurden. Er enthält Informationen zu Altsystemen.	Storage-Nodes
/Var/local/log/dds.errlog		Storage-Nodes
/Var/local/log/dmv.errlog		Storage-Nodes
/Var/local/log/dynap*	Enthält Protokolle zum Dynap-Dienst, der das Grid auf dynamische IP-Änderungen überwacht und die lokale Konfiguration aktualisiert.	Alle Nodes
/Var/local/log/grafana.log	Das mit dem Grafana-Service verknüpfte Protokoll, das für die Visualisierung von Kennzahlen im Grid Manager verwendet wird.	Admin-Nodes
/Var/local/log/hagroups.log	Das Protokoll, das mit Hochverfügbarkeitsgruppen verknüpft ist.	Admin-Nodes und Gateway-Nodes
/Var/local/log/hagroups_events.log	Verfolgt Statusänderungen, beispielsweise den Übergang von BACKUP zu MASTER oder FEHLER.	Admin-Nodes und Gateway-Nodes
/Var/local/log/idnt.errlog		Speicherknoten, auf denen der ADC-Service ausgeführt wird
/Var/local/log/jaeger.log	Das Protokoll, das mit dem jaeger-Dienst verknüpft ist, das für die Trace-Erfassung verwendet wird.	Alle Nodes
/Var/local/log/kstn.errlog		Speicherknoten, auf denen der ADC-Service ausgeführt wird

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/Lambda*	Enthält Protokolle für den S3 Select-Service.	Admin- und Gateway-Nodes  Dieses Protokoll enthält nur bestimmte Admin- und Gateway-Knoten. Siehe " <a href="#">S3 Select Anforderungen und Einschränkungen für Admin und Gateway Nodes</a> ".
/Var/local/log/ldr.errlog		Storage-Nodes
/Var/local/log/miscd/*.log	Enthält Protokolle für den MISCd-Dienst (Information Service Control Daemon), der eine Schnittstelle zum Abfragen und Verwalten von Diensten auf anderen Knoten sowie zum Verwalten von Umgebungskonfigurationen auf dem Node bereitstellt, z. B. zum Abfragen des Status von Diensten, die auf anderen Knoten ausgeführt werden.	Alle Nodes
/Var/local/log/nginx/*.log	Enthält Protokolle für den nginx-Dienst, der als Authentifizierung und sicherer Kommunikationsmechanismus für verschiedene Grid-Dienste (wie Prometheus und dynIP) fungiert, um über HTTPS-APIs mit Diensten auf anderen Knoten kommunizieren zu können.	Alle Nodes
/Var/local/log/nginx-gw/*.log	Enthält allgemeine Protokolle für den nginx-gw-Dienst, einschließlich Fehlerprotokolle und Protokolle für die eingeschränkten Admin-Ports auf Admin-Knoten.	Admin-Nodes und Gateway-Nodes
/Var/local/log/nginx-gw/cgr-access.log.gz	Enthält Zugriffsprotokolle für den Grid-übergreifenden Replikationsdatenverkehr.	Admin-Nodes, Gateway-Nodes oder beides, basierend auf der Grid-Federation-Konfiguration. Nur im Zielraster für die Grid-übergreifende Replikation gefunden.

<b>Dateiname</b>	<b>Hinweise</b>	<b>Gefunden am</b>
/Var/local/log/nginx-gw/endpoint-access.log.gz	Die Lösung enthält Zugriffsprotokolle für den Load Balancer, der einen Lastausgleich für den S3-Datenverkehr von Clients zu Storage Nodes ermöglicht.	Admin-Nodes und Gateway-Nodes
/Var/local/log/persistence*	Enthält Protokolle für den Persistenzdienst, der Dateien auf der Root-Festplatte verwaltet, die bei einem Neustart erhalten bleiben müssen.	Alle Nodes
/Var/local/log/prometheus.log	Enthält für alle Knoten das Service-Protokoll für den Knoten-Exporter und das Kennzahlungsprotokoll der ade-Exporter.  Für Admin-Knoten enthält auch Protokolle für die Prometheus- und Alert Manager-Dienste.	Alle Nodes
/Var/local/log/raft.log	Enthält die Ausgabe der Bibliothek, die vom RSM-Dienst für das Raft-Protokoll verwendet wird.	Storage-Nodes mit RSM-Service
/Var/local/log/RMS.errlog	Enthält Protokolle für den RSM-Service (Replicated State Machine Service), der für S3-Plattformservices verwendet wird.	Storage-Nodes mit RSM-Service
/Var/local/log/ssm.errlog		Alle Nodes
/Var/local/log/update-s3vs-domains.log	Enthält Protokolle zur Verarbeitung von Updates für die Konfiguration virtueller gehosteter S3-Domänennamen. Siehe Anweisungen für die Implementierung von S3-Client-Applikationen.	Admin- und Gateway-Nodes
/Var/local/log/Update-snmp-Firewall.*	Enthalten Protokolle im Zusammenhang mit den Firewall-Ports, die für SNMP verwaltet werden.	Alle Nodes
/Var/local/log/update-syslog.log	Enthält Protokolle in Bezug auf Änderungen an der Syslog-Konfiguration des Systems.	Alle Nodes
/Var/local/log/update-traffic-classes.log	Enthält Protokolle, die sich auf Änderungen an der Konfiguration von Traffic-Klassifikatoren beziehen.	Admin- und Gateway-Nodes

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/update-utcn.log	Enthält Protokolle, die sich auf diesem Knoten im Netzwerk des nicht vertrauenswürdigen Clients beziehen.	Alle Nodes

#### Verwandte Informationen

- ["Etwa bycast.log"](#)
- ["S3-REST-API VERWENDEN"](#)

#### Protokoll für Implementierung und Wartung

Sie können die Bereitstellungs- und Wartungsprotokolle verwenden, um Probleme zu beheben.

Dateiname	Hinweise	Gefunden am
/Var/local/log/install.log	Während der Softwareinstallation erstellt. Enthält eine Aufzeichnung der Installationsereignisse.	Alle Nodes
/Var/local/log/expansion-progress.log	Während Erweiterungsvorgängen erstellt. Enthält eine Aufzeichnung der Erweiterungereignisse.	Storage-Nodes
/Var/local/log/pa-move.log	Wird während der Ausführung des Skripts erstellt <code>pa-move.sh</code> .	Primärer Admin-Node
/Var/local/log/pa-move-new_pa.log	Wird während der Ausführung des Skripts erstellt <code>pa-move.sh</code> .	Primärer Admin-Node
/Var/local/log/pa-move-old_pa.log	Wird während der Ausführung des Skripts erstellt <code>pa-move.sh</code> .	Primärer Admin-Node
/Var/local/log/gdu-server.log	Erstellt durch den GDU-Dienst. Enthält Ereignisse im Zusammenhang mit Provisioning- und Wartungsverfahren, die vom primären Admin-Node verwaltet werden.	Primärer Admin-Node
/Var/local/log/send_admin_hw.log	Während der Installation erstellt. Enthält Debugging-Informationen zur Kommunikation eines Knotens mit dem primären Admin-Knoten.	Alle Nodes
/Var/local/log/upgrade.log	Wird während eines Software-Upgrades erstellt. Enthält eine Aufzeichnung der Softwareaktualisierungs-Ereignisse.	Alle Nodes

#### Etwa bycast.log

Die Datei `/var/local/log/bycast.log` ist die primäre Fehlerbehebungsdatei für die StorageGRID-Software. Für jeden Grid-Node gibt es eine `bycast.log` Datei. Die Datei enthält für diesen Grid-Node spezifische Meldungen.

Die Datei `/var/local/log/bycast-err.log` ist eine Teilmenge von `bycast.log`. Er enthält Meldungen mit dem Schweregrad „FEHLER“ und „KRITISCH“.

Optional können Sie das Ziel der Audit-Protokolle ändern und Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server senden. Lokale Protokolle von Audit-Datensätzen werden weiterhin generiert und gespeichert, wenn ein externer Syslog-Server konfiguriert ist. Siehe "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

### Dateirotation für `bycast.log`

Wenn die `bycast.log` Datei 1 GB erreicht, wird die vorhandene Datei gespeichert und eine neue Protokolldatei gestartet.

Die gespeicherte Datei wird umbenannt `bycast.log.1`, und die neue Datei wird benannt `bycast.log`. Wenn das neue `bycast.log` 1 GB erreicht, wird umbenannt und komprimiert, `bycast.log.1` um zu werden `bycast.log.2.gz`, und `bycast.log` wird umbenannt `bycast.log.1`.

Die Rotationsgrenze für `bycast.log` beträgt 21 Dateien. Wenn die 22. Version der `bycast.log` Datei erstellt wird, wird die älteste Datei gelöscht.

Die Rotationsgrenze für `bycast-err.log` beträgt sieben Dateien.



Wenn eine Protokolldatei komprimiert wurde, dürfen Sie sie nicht auf den gleichen Speicherort dekomprimieren, an dem sie geschrieben wurde. Die Dekomprimierung der Datei an demselben Speicherort kann die Drehskripte des Protokolls beeinträchtigen.

Optional können Sie das Ziel der Audit-Protokolle ändern und Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server senden. Lokale Protokolle von Audit-Datensätzen werden weiterhin generiert und gespeichert, wenn ein externer Syslog-Server konfiguriert ist. Siehe "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

### Verwandte Informationen

["Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"](#)

### Nachrichten in `bycast.log`

Nachrichten in `bycast.log` werden von der ADE (Asynchronous Distributed Environment) geschrieben. ADE ist die Laufzeitumgebung, die von den Services jedes Grid-Node verwendet wird.

Beispielmeldung für ADE:

```
May 15 14:07:11 um-sec-rg1-agn3 ADE: |12455685      0357819531
SVMR EVHR 2019-05-05T27T17:10:29.784677| ERROR 0906 SVMR: Health
check on volume 3 has failed with reason 'TOUT'
```

ADE-Meldungen enthalten die folgenden Informationen:

Nachrichtensegment	Wert im Beispiel
Node-ID	12455685

Nachrichtensegment	Wert im Beispiel
PROZESS-ID WIRD ADDIEREN	0357819531
Modulname	SVMR
Nachrichtenennung	EVHF
UTC-Systemzeit	2019-05-05T27T17:10:29.784677 (JJJJ-MM-DDTHH:MM:SS.UUUUUU)
Schweregrad	FEHLER
Interne Tracking-Nummer	0906
Nachricht	SVMR: Integritätsprüfung auf Volume 3 mit Grund 'AUSWEG' fehlgeschlagen

### Nachrichten-Schweregrade in bycast.log

Den Meldungen in `bycast.log` werden Schweregrade zugewiesen.

Beispiel:

- **HINWEIS** — ein Ereignis, das aufgezeichnet werden soll, ist aufgetreten. Die meisten Protokollmeldungen befinden sich auf dieser Ebene.
- **WARNUNG** — ein unerwarteter Zustand ist aufgetreten.
- **ERROR** — ein großer Fehler ist aufgetreten, der sich auf den Betrieb auswirkt.
- **KRITISCH** — Es ist ein anormaler Zustand aufgetreten, der den normalen Betrieb gestoppt hat. Sie sollten umgehend mit dem zugrunde liegenden Zustand beginnen.

### Fehlercodes in bycast.log

Die meisten Fehlermeldungen in `bycast.log` enthalten Fehlercodes.

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen nicht-numerischen Codes in aufgeführt `bycast.log`. Die genaue Bedeutung eines nicht-numerischen Codes hängt vom Kontext ab, in dem er gemeldet wird.

Fehlercode	Bedeutung
SUKZ	Kein Fehler
GERR	Unbekannt
STORNO	Storniert
ABRT	Abgebrochen

<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
TOUT	Zeitüberschreitung
INVL	Ungültig
NFND	Nicht gefunden
ROVER	Version
CONF	Konfiguration
FEHLER	Fehlgeschlagen
ICPL	Unvollständig
FERTIG	Fertig
SUNV	Service nicht verfügbar

In der folgenden Tabelle sind die numerischen Fehlercodes in aufgeführt `bycast.log`.

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
001	EPERM	Vorgang nicht zulässig
002	ENOENT	Keine solche Datei oder Verzeichnis
003	ESRCH	Kein solcher Prozess
004	EINTR	Unterbrochener Systemanruf
005	EIO	I/O-Fehler
006	ENXIO	Dieses Gerät oder diese Adresse ist nicht vorhanden
007	E2BIG	Argumentliste zu lang
008	ENOEXEC	Fehler im Executive-Format
009	EBADF	Ungültige Dateinummer
010	ECHILD	Keine Kinderprozesse
011	EAGAIN	Versuchen Sie es erneut

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
012	ENOMEM	Nicht genügend Arbeitsspeicher
013	EACCES	Berechtigung verweigert
014	FAULT	Ungültige Adresse
015	ENOTBLK	Blockgerät erforderlich
016	EBUSY	Gerät oder Ressource beschäftigt
017	EEXIST	Datei vorhanden
018	EXDEV	Geräteübergreifende Verbindung
019	ENODEV	Kein solches Gerät
020	ENOTDIR	Kein Verzeichnis
021	EISDIR	Ist ein Verzeichnis
022	EINVAL	Ungültiges Argument
023	DATEI	Dateitabelle-Überlauf
024	EMFILE	Zu viele geöffnete Dateien
025	ENOTTY	Keine Schreibmaschine
026	ETXTBSY	Textdatei belegt
027	EFBIG	Datei zu groß
028	ENOSPC	Kein Platz mehr auf dem Gerät
029	ESPIPE	Illegale Suche
030	EROFS	Schreibgeschütztes Dateisystem
031	EMLINK	Zu viele Links
032	E-ROHR	Gebrochenes Rohr
033	EDOM	Math Argument aus Domäne der Funktion

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
034	ERANGE	Math Ergebnis nicht darstellbar
035	EDEADLK	Ressourcen-Deadlock würde eintreten
036	ENAMETOOLONG	Dateiname zu lang
037	ENOLCK	Keine Datensatzsperrern verfügbar
038	ENOSYS	Funktion nicht implementiert
039	ENOTEMPTY	Verzeichnis nicht leer
040	ELOOP	Es wurden zu viele symbolische Links gefunden
041		
042	ENOMSG	Keine Nachricht vom gewünschten Typ
043	EIDRM	Kennung entfernt
044	ECHRNG	Kanalnummer außerhalb des Bereichs
045	EL2NSYNC	Ebene 2 nicht synchronisiert
046	EL3HLT	Ebene 3 angehalten
047	EL3RST	Stufe 3 zurücksetzen
048	ELNRNG	Verbindungsnummer außerhalb des Bereichs
049	EUNATCH	Protokolltreiber nicht angeschlossen
050	ENOCSI	Keine CSI-Struktur verfügbar
051	EL2HLT	Ebene 2 angehalten
052	EBADE	Ungültiger Austausch
053	EBADR	Ungültiger Anforderungsdeskriptor
054	EXFULL	Exchange voll
055	ENOANO	Keine Anode

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
056	EBADRQC	Ungültiger Anforderungscode
057	EBADSLT	Ungültiger Steckplatz
058		
059	EBFONT	Schlechtes Schriftdateiformat
060	ENOSTR	Gerät kein Strom
061	ENODATA	Keine Daten verfügbar
062	ETIME	Timer abgelaufen
063	ENOSR	Aus Datenströmen: Ressourcen
064	ENONET	Die Maschine befindet sich nicht im Netzwerk
065	ENOPKG	Paket nicht installiert
066	EREMOTE	Das Objekt ist Remote
067	ENOLINK	Verbindung wurde getrennt
068	ADV	Fehler anzeigen
069	ESRMNT	SrMount-Fehler
070	ECOMM	Kommunikationsfehler beim Senden
071	EPROTO	Protokollfehler
072	EMULTIHOP	MultiHop versucht
073	EDOTDOT	RFS-spezifischer Fehler
074	EBADMSG	Keine Datennachricht
075	EOVERFLOW	Wert zu groß für definierten Datentyp
076	ENOTUNIQ	Name nicht eindeutig im Netzwerk
077	EBADFD	Dateideskriptor im schlechten Zustand

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
078	EREMCHG	Remote-Adresse geändert
079	ELIBACC	Kein Zugriff auf eine erforderliche freigegebene Bibliothek möglich
080	ELIBBAD	Zugriff auf eine beschädigte, gemeinsam genutzte Bibliothek
081	ELIBSCN	
082	ELIBMAX	Es wird versucht, zu viele gemeinsam genutzte Bibliotheken zu verbinden
083	ELIBEXEC	Eine gemeinsam genutzte Bibliothek kann nicht direkt exec
084	EILSEQ	Ungültige Byte-Sequenz
085	ERESTART	Unterbrochener Systemanruf sollte neu gestartet werden
086	ESTRPIPE	Leitungsfehler
087	EUSERS	Zu viele Benutzer
088	ENOTSOCK	Buchsenbetrieb an nicht-Socket
089	EDESTADDRREQ	Zieladresse erforderlich
090	EMSGSIZE	Nachricht zu lang
091	EPROTOTYPE	Protokoll falscher Typ für Socket
092	ENOPROTOOPT	Protokoll nicht verfügbar
093	EPROTONOSUPPORT	Protokoll nicht unterstützt
094	ESOCKTNOSUPPORT	Socket-Typ nicht unterstützt
095	EOPNOTSUPP	Der Vorgang wird auf dem Transportendpunkt nicht unterstützt
096	EPFNOSUPPORT	Protokollfamilie wird nicht unterstützt

<b>Fehlernummer</b>	<b>Fehlercode</b>	<b>Bedeutung</b>
097	EAFNOSUPPORT	Adressfamilie wird nicht durch Protokoll unterstützt
098	EADDRINUSE	Die Adresse wird bereits verwendet
099	EADDRNOTAVAIL	Angeforderte Adresse kann nicht zugewiesen werden
100	ENETDOWN	Netzwerk ausgefallen
101	ENETUNREACH	Netzwerk nicht erreichbar
102	ENETRESET	Die Verbindung wurde aufgrund von Reset unterbrochen
103	ECONNABORTED	Die Verbindung wurde durch die Software beendet
104	ECONNRESET	Verbindungsrücksetzung durch Peer
105	ENOBUFS	Kein Pufferspeicher verfügbar
106	EISCONN	Transportendpunkt ist bereits verbunden
107	ENOTCONN	Transportendpunkt ist nicht verbunden
108	ESHUTDOWN	Senden nach dem Herunterfahren des Transportendpunkts nicht möglich
109	ETOMANYREFS	Zu viele Referenzen: Spleißen nicht möglich
110	ETIMEDOUT	Zeitüberschreitung bei Verbindung
111	ECONNREFUSED	Verbindung abgelehnt
112	EHOSTDOWN	Host ist ausgefallen
113	EHOSTUNREACH	Keine Route zum Host
114	EALREADY	Der Vorgang wird bereits ausgeführt
115	EINPROGRESS	Vorgang wird jetzt ausgeführt
116		
117	EUCLEAN	Struktur muss gereinigt werden

Fehlernummer	Fehlercode	Bedeutung
118	ENOTNAM	Keine XENIX-Datei mit dem Namen
119	ENAVAIL	Keine XENIX-Semaphore verfügbar
120	EISNAM	Ist eine Datei mit dem Namen
121	EREMOTEIO	Remote-I/O-Fehler
122	EDQUOT	Kontingent überschritten
123	ENOMEDIUM	Kein Medium gefunden
124	EMEDIUMTYPE	Falscher Medientyp
125	ECANCELED	Vorgang Abgebrochen
126	ENOKEY	Erforderlicher Schlüssel nicht verfügbar
127	EKEYEXPIRED	Schlüssel abgelaufen
128	EKEYREVOKED	Schlüssel wurde widerrufen
129	EKEYREJECTED	Schlüssel wurde vom Dienst abgelehnt
130	EOWNERDEAD	Für robuste Mutexe: Besitzer starb
131	ENOTRECOVERABLE	Bei robusten Mutation: Status nicht wiederherstellbar

## Konfigurieren Sie Überwachungsmeldungen und Protokollziele

### Überlegungen zur Verwendung eines externen Syslog-Servers

Ein externer Syslog-Server ist ein Server außerhalb von StorageGRID, mit dem Sie Audit-Informationen zum System an einem Ort sammeln können. Mithilfe eines externen Syslog-Servers können Sie den Netzwerkverkehr auf Ihren Admin-Knoten reduzieren und die Informationen effizienter verwalten. Für StorageGRID ist das Format des ausgehenden Syslog-Nachrichtenpakets mit RFC 3164 kompatibel.

Folgende Arten von Audit-Informationen können Sie an den externen Syslog-Server senden:

- Prüfprotokolle mit den während des normalen Systembetriebs erzeugten Audit-Meldungen
- Sicherheitsbezogene Ereignisse wie Anmeldungen und Eskalationen im Root-Bereich
- Anwendungsprotokolle, die angefordert werden können, wenn ein Support-Fall geöffnet werden muss, um die Behebung eines aufgetretenen Problems zu beheben

## Wann sollte ein externer Syslog-Server verwendet werden

Ein externer Syslog-Server ist besonders nützlich, wenn Sie ein großes Grid haben, mehrere Arten von S3 Applikationen verwenden oder alle Audit-Daten aufbewahren möchten. Durch das Senden von Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server können Sie:

- Erfassen und managen Sie Audit-Informationen wie Audit-Nachrichten, Anwendungsprotokolle und Sicherheitsereignisse effizienter.
- Reduzieren Sie den Netzwerkverkehr auf Ihren Admin-Knoten, da die Audit-Informationen direkt von den verschiedenen Storage-Knoten auf den externen Syslog-Server übertragen werden, ohne einen Admin-Knoten durchlaufen zu müssen.



Wenn Protokolle an einen externen Syslog-Server gesendet werden, werden einzelne Protokolle mit mehr als 8,192 Byte am Ende der Nachricht abgeschnitten, um den üblichen Einschränkungen in externen Syslog-Server-Implementierungen zu entsprechen.



Um die Optionen für die vollständige Datenwiederherstellung im Falle eines Ausfalls des externen Syslog-Servers (`localaudit.log` zu maximieren, werden auf jedem Knoten bis zu 20 GB lokale Protokolle von Audit-Datensätzen gepflegt.

## So konfigurieren Sie einen externen Syslog-Server

Informationen zum Konfigurieren eines externen Syslog-Servers finden Sie unter ["Konfigurieren von Audit-Meldungen und externem Syslog-Server"](#).

Wenn Sie das TLS- oder RELP/TLS-Protokoll konfigurieren möchten, müssen Sie über die folgenden Zertifikate verfügen:

- **Server-CA-Zertifikate:** Ein oder mehrere vertrauenswürdige CA-Zertifikate zur Überprüfung des externen Syslog-Servers in PEM-Codierung. Wenn nicht angegeben, wird das Standard-Grid-CA-Zertifikat verwendet.
- **Client-Zertifikat:** Das Client-Zertifikat zur Authentifizierung am externen Syslog-Server in PEM-Codierung.
- **Privater Client-Schlüssel:** Privater Schlüssel für das Client-Zertifikat in PEM-Codierung.



Wenn Sie ein Clientzertifikat verwenden, müssen Sie auch einen privaten Clientschlüssel verwenden. Wenn Sie einen verschlüsselten privaten Schlüssel angeben, müssen Sie auch die Passphrase angeben. Die Verwendung eines verschlüsselten privaten Schlüssels bietet keine wesentlichen Sicherheitsvorteile, da Schlüssel und Passphrase gespeichert werden müssen. Aus Gründen der Einfachheit wird die Verwendung eines unverschlüsselten privaten Schlüssels empfohlen.

## Wie schätzen Sie die Größe des externen Syslog-Servers ein

In der Regel wird das Grid so dimensioniert, dass es einen erforderlichen Durchsatz erzielt, der mit S3-Operationen pro Sekunde oder Byte pro Sekunde definiert wird. Möglicherweise müssen Sie z. B. angeben, dass Ihr Grid 1,000 S3-Operationen pro Sekunde oder 2,000 MB pro Sekunde der Objektingest und -Abruf verarbeiten muss. Sie sollten die Größe Ihres externen Syslog-Servers entsprechend den Datenanforderungen Ihres Grid festlegen.

Dieser Abschnitt enthält einige heuristische Formeln, mit denen Sie die Rate und die durchschnittliche Größe von Protokollmeldungen verschiedener Arten bewerten können, die Ihr externer Syslog-Server in der Lage

sein muss, anhand der bekannten oder gewünschten Performance-Merkmale des Grid (S3-Operationen pro Sekunde) auszuführen.

### In Schätzformeln S3-Operationen pro Sekunde verwenden

Wenn Ihr Grid für einen Durchsatz in Byte pro Sekunde ausgedrückt wurde, müssen Sie diese Größe in S3-Vorgänge pro Sekunde konvertieren, um die Abschätzung-Formeln zu verwenden. Um den Grid-Durchsatz zu konvertieren, müssen Sie zunächst die durchschnittliche Objektgröße festlegen, die Sie anhand der Informationen in vorhandenen Audit-Protokollen und -Metriken (falls vorhanden) durchführen können, oder indem Sie Ihre Kenntnisse über die Anwendungen nutzen, die StorageGRID verwenden. Beispiel: Wenn Ihr Grid einen Durchsatz von 2,000 MB/s erreicht hat und die durchschnittliche Objektgröße 2 MB beträgt, wurde das Grid so dimensioniert, dass es 1,000 S3-Operationen pro Sekunde (2,000 MB/2 MB) verarbeiten kann.



Die Formeln für die externe Syslog-Server-Größenbemessung in den folgenden Abschnitten liefern allgemeine Schätzungen (und nicht die Schlimmstfall-Schätzungen). Je nach Konfiguration und Workload wird möglicherweise eine höhere oder niedrigere Rate von Syslog-Meldungen oder ein höheres Volumen an Syslog-Daten angezeigt als die Formel „Predict“. Die Formeln sind nur als Richtlinien zu verwenden.

### Schätzformeln für Prüfprotokolle

Wenn Sie über keine Informationen zu Ihrem S3-Workload verfügen außer der Anzahl der S3-Vorgänge pro Sekunde, die Ihr Grid unterstützen soll, können Sie die Menge der Audit-Protokolle schätzen, die Ihr externer Syslog-Server anhand der folgenden Formeln verarbeiten muss. Unter der Annahme, dass Sie die Audit-Level auf die Standardwerte (alle Kategorien sind auf Normal gesetzt, außer Speicher, der auf Fehler gesetzt ist):

```
Audit Log Rate = 2 x S3 Operations Rate  
Audit Log Average Size = 800 bytes
```

Wenn Ihr Grid beispielsweise für 1,000 S3-Vorgänge pro Sekunde dimensioniert ist, sollte der externe Syslog-Server entsprechend angepasst werden und 2,000 Syslog-Nachrichten pro Sekunde unterstützen. Er sollte Audit-Protokoll Daten von 1.6 MB pro Sekunde empfangen (und in der Regel speichern) können.

Wenn Sie mehr über Ihre Arbeitslast wissen, sind genauere Schätzungen möglich. Für Prüfprotokolle sind die wichtigsten zusätzlichen Variablen der Prozentsatz der S3-Operationen, die Puts (vs. GETS) sind, und die durchschnittliche Größe der folgenden S3-Felder in Byte (4-stellige Abkürzungen in der Tabelle sind Namen von Audit-Protokollfeldern):

Codieren	Feld	Beschreibung
SACC	S3-Mandantenkontoname (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SBAC	S3-Mandantenkontoname (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.

Codieren	Feld	Beschreibung
S3BK	S3 Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3 -Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.

Verwenden wir P, um den Prozentsatz der an Put-Vorgängen abzubilden, wobei  $0 \leq P \leq 1$  (für einen 100 % PUT-Workload,  $P = 1$  und für einen 100 % GET-Workload,  $P = 0$ ).

Verwenden wir K, um die durchschnittliche Größe der Summe der S3-Kontonamen, S3-Bucket und S3-Schlüssel darzustellen. Angenommen, der S3-Konto ist immer mein-s3-Konto (13 Byte), Buckets haben feste Längennamen wie /my/Application/bucket12345 (28 Bytes), und Objekte haben Schlüssel mit fester Länge wie 5733a5d7-f069-41ef-8fbd-13247494c69c (36 Bytes). Dann ist der Wert von K 90 (13+13+28+36).

Wenn Sie Werte für P und K festlegen können, können Sie die Menge der Audit-Protokolle schätzen, die Ihr externer Syslog-Server mit den folgenden Formeln verarbeiten muss. Dabei wird davon ausgegangen, dass Sie die Audit-Level auf die Standardwerte setzen (alle Kategorien sind auf Normal gesetzt, außer Speicher, Die auf Fehler gesetzt ist):

$$\text{Audit Log Rate} = ((2 \times P) + (1 - P)) \times \text{S3 Operations Rate}$$

$$\text{Audit Log Average Size} = (570 + K) \text{ bytes}$$

Wenn Ihr Grid beispielsweise 1,000 S3-Operationen pro Sekunde angepasst ist, beträgt der Workload 50 % Put-Vorgänge sowie die S3-Kontonamen und Bucket-Namen Und Objektnamen durchschnittlich 90 Byte, Ihr externer Syslog-Server sollte Größe haben, um 1,500 Syslog-Nachrichten pro Sekunde zu unterstützen. Er sollte Audit-Protokolldaten mit einer Rate von ca. 1 MB pro Sekunde empfangen (und in der Regel speichern) können.

### Schätzformeln für nicht standardmäßige Audit-Level

Die für Prüfprotokolle bereitgestellten Formeln setzen voraus, dass die standardmäßigen Einstellungen für die Revisionsstufe verwendet werden (alle Kategorien sind auf Normal gesetzt, außer Speicher, der auf Fehler gesetzt ist). Detaillierte Formeln zur Schätzung der Rate und der durchschnittlichen Größe von Überwachungsmeldungen für nicht standardmäßige Überwachungseinstellungen sind nicht verfügbar. Die folgende Tabelle kann jedoch verwendet werden, um eine grobe Schätzung der Rate zu machen; Sie können die Formel für die durchschnittliche Größe von Audit-Protokollen verwenden, aber beachten Sie, dass sie wahrscheinlich zu einer Überschätzung führen wird, da die „zusätzlichen“ Audit-Meldungen im Durchschnitt kleiner sind als die standardmäßigen Audit-Meldungen.

Zustand	Formel
Replikation: Audit-Level alle auf Debug oder Normal eingestellt	Auditprotokollrate = 8 x S3-Betriebsrate
Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz: Für Audit-Level ist Debug oder Normal festgelegt	Verwenden Sie die gleiche Formel wie für die Standardeinstellungen

## Schätzformeln für Sicherheitsereignisse

Sicherheitsereignisse werden nicht mit S3-Vorgängen in Beziehung gesetzt und erzeugen in der Regel eine vernachlässigbare Menge an Protokollen und Daten. Aus diesen Gründen werden keine Schätzformeln bereitgestellt.

## Schätzformeln für Anwendungsprotokolle

Wenn neben der Anzahl der S3-Vorgänge pro Sekunde, die Ihr Grid unterstützen soll, keine Informationen zu Ihrem S3-Workload vorhanden sind, können Sie das Volumen der Anwendungen schätzen. Protokolle, die Ihr externer Syslog-Server verarbeiten muss, werden gemäß den folgenden Formeln verwendet:

```
Application Log Rate = 3.3 x S3 Operations Rate
Application Log Average Size = 350 bytes
```

Wenn Ihr Grid also für 1,000 S3-Vorgänge pro Sekunde dimensioniert ist, sollte der externe Syslog-Server entsprechend dimensioniert sein, um 3,300 Applikations-Logs pro Sekunde zu unterstützen und Applikations-Protokolldaten von etwa 1.2 MB pro Sekunde zu empfangen (und zu speichern).

Wenn Sie mehr über Ihre Arbeitslast wissen, sind genauere Schätzungen möglich. Für Anwendungsprotokolle sind die wichtigsten zusätzlichen Variablen die Datenschutzstrategie (Replikation vs. Erasure Coding), der Prozentsatz der S3-Operationen, die Put (vs. Gets/other) sind, und die durchschnittliche Größe der folgenden S3-Felder in Byte (4-stellige Abkürzungen, die in der Tabelle verwendet werden, sind Audit-Log-Feldnamen):

Codieren	Feld	Beschreibung
SACC	S3-Mandantenkontoname (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SBAC	S3-Mandantenkontoname (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
S3BK	S3 Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3 -Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.

## Beispiel für eine Einschätzung der Dimensionierung

In diesem Abschnitt werden Beispielbeispiele erläutert, wie man die Schätzformeln für Raster mit den folgenden Methoden der Datensicherung verwendet:

- Replizierung
- Erasure Coding

## Wenn Sie Replizierung für die Datensicherung verwenden

Stellen Sie P den Prozentsatz der an Put-Vorgängen dar, wobei  $0 \leq P \leq 1$  (für einen 100 % PUT-Workload,  $P = 1$  und für einen 100 % GET-Workload,  $P = 0$ ).

K darf die durchschnittliche Größe der Summe der S3-Kontonamen, S3-Buckets und S3-Schlüssel repräsentieren. Angenommen, der S3-Kontoname ist immer mein-s3-Konto (13 Byte), Buckets haben feste Längennamen wie /my/Application/bucket12345 (28 Bytes), und Objekte haben Schlüssel mit fester Länge wie 5733a5d7-f069-41ef-8fbd-13247494c69c (36 Bytes). Dann hat K einen Wert von 90 (13+13+28+36).

Wenn Sie Werte für P und K bestimmen können, können Sie die Menge der Anwendungsprotokolle schätzen, die Ihr externer Syslog-Server mit den folgenden Formeln verarbeiten muss.

```
Application Log Rate = ((1.1 x P) + (2.5 x (1 - P))) x S3 Operations Rate
Application Log Average Size = (P x (220 + K)) + ((1 - P) x (240 + (0.2 x K))) Bytes
```

Wenn Ihr Grid beispielsweise für 1,000 S3-Vorgänge pro Sekunde dimensioniert ist, beträgt der Workload 50 % und Ihre S3-Kontonamen, Bucket-Namen und Objektnamen durchschnittlich 90 Byte, sollte der externe Syslog-Server entsprechend angepasst werden, um 1800 Applikations-Logs pro Sekunde zu unterstützen, und erhalten Applikationsdaten mit einer Rate von 0.5 MB pro Sekunde (und in der Regel auch dort).

## Bei Verwendung von Erasure Coding zur Datensicherung

Stellen Sie P den Prozentsatz der an Put-Vorgängen dar, wobei  $0 \leq P \leq 1$  (für einen 100 % PUT-Workload,  $P = 1$  und für einen 100 % GET-Workload,  $P = 0$ ).

K darf die durchschnittliche Größe der Summe der S3-Kontonamen, S3-Buckets und S3-Schlüssel repräsentieren. Angenommen, der S3-Kontoname ist immer mein-s3-Konto (13 Byte), Buckets haben feste Längennamen wie /my/Application/bucket12345 (28 Bytes), und Objekte haben Schlüssel mit fester Länge wie 5733a5d7-f069-41ef-8fbd-13247494c69c (36 Bytes). Dann hat K einen Wert von 90 (13+13+28+36).

Wenn Sie Werte für P und K bestimmen können, können Sie die Menge der Anwendungsprotokolle schätzen, die Ihr externer Syslog-Server mit den folgenden Formeln verarbeiten muss.

```
Application Log Rate = ((3.2 x P) + (1.3 x (1 - P))) x S3 Operations Rate
Application Log Average Size = (P x (240 + (0.4 x K))) + ((1 - P) x (185 + (0.9 x K))) Bytes
```

Wenn Ihr Grid beispielsweise für 1,000 S3-Vorgänge pro Sekunde dimensioniert ist, beträgt der Workload 50 % Put, Ihre S3-Kontonamen, Bucket-Namen und Objektnamen sind durchschnittlich 90 Byte lang. Ihr externer Syslog-Server sollte so dimensioniert sein, dass er 2,250 Anwendungsprotokolle pro Sekunde unterstützt und Anwendungsdaten mit einer Rate von 0.6 MB pro Sekunde empfangen (und normalerweise speichern) kann.

## Konfigurieren von Audit-Meldungen und externem Syslog-Server

Sie können eine Reihe von Einstellungen für Überwachungsmeldungen konfigurieren. Sie können die Anzahl der aufgezeichneten Überwachungsmeldungen anpassen, HTTP-Anforderungsheader definieren, die Sie in die Audit-Nachrichten des Clients einbeziehen möchten, einen externen Syslog-Server konfigurieren und angeben, wo

## Überwachungsprotokolle, Sicherheitsereignisprotokolle und StorageGRID-Softwareprotokolle gesendet werden.

Audit-Meldungen und -Protokolle zeichnen Systemaktivitäten und Sicherheitsereignisse auf und sind wichtige Tools für das Monitoring und die Fehlerbehebung. Alle StorageGRID Nodes generieren Audit-Meldungen und -Protokolle, um die Systemaktivität und -Ereignisse nachzuverfolgen.

Optional können Sie einen externen Syslog-Server konfigurieren, um Audit-Informationen Remote zu speichern. Durch die Verwendung eines externen Servers werden die Auswirkungen der Protokollierung von Audit-Nachrichten auf die Performance minimiert, ohne dass die Vollständigkeit der Audit-Daten reduziert wird. Ein externer Syslog-Server ist besonders nützlich, wenn Sie ein großes Grid haben, mehrere Arten von S3 Applikationen verwenden oder alle Audit-Daten aufbewahren möchten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von Audit-Meldungen und externem Syslog-Server"](#) .

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Wenn Sie planen, einen externen Syslog-Server zu konfigurieren, haben Sie das überprüft ["Überlegungen zur Verwendung eines externen Syslog-Servers"](#) und sichergestellt, dass der Server über genügend Kapazität verfügt, um die Protokolldateien zu empfangen und zu speichern.
- Wenn Sie einen externen Syslog-Server mit TLS- oder RELP/TLS-Protokoll konfigurieren möchten, verfügen Sie über die erforderlichen Server-CA- und Client-Zertifikate und den privaten Client-Schlüssel.

### Meldungsebenen ändern

Sie können für jede der folgenden Meldungskategorien im Prüfprotokoll eine andere Überwachungsstufe festlegen:

Audit-Kategorie	Standardeinstellung	Weitere Informationen
System	Normal	<a href="#">"Systemaudits Meldungen"</a>
Storage	Fehler	<a href="#">"Audit-Meldungen zu Objekt-Storage"</a>
Vereinfachtes	Normal	<a href="#">"Management-Audit-Nachricht"</a>
Client-Lesevorgänge	Normal	<a href="#">"Client liest Audit-Meldungen"</a>
Client-Schreibvorgänge	Normal	<a href="#">"Audit-Meldungen des Clients schreiben"</a>
ILM	Normal	<a href="#">"ILM-Prüfmeldungen"</a>
Grid-übergreifende Replizierung	Fehler	<a href="#">"CGRR: Grid-übergreifende Replikationsanforderung"</a>



Diese Standardeinstellungen gelten, wenn Sie StorageGRID ursprünglich mit Version 10.3 oder höher installiert haben. Wenn Sie zunächst eine frühere Version von StorageGRID verwendet haben, wird der Standardwert für alle Kategorien auf Normal gesetzt.



Bei Upgrades sind Audit-Level-Konfigurationen nicht sofort wirksam.

### Schritte

1. Wählen Sie **CONFIGURATION > Monitoring > Audit und Syslog-Server**.
2. Wählen Sie für jede Kategorie der Überwachungsmeldung eine Überwachungsstufe aus der Dropdown-Liste aus:

Audit-Level	Beschreibung
Aus	Es werden keine Überwachungsmeldungen aus der Kategorie protokolliert.
Fehler	Nur Fehlermeldungen sind protokollierte - Audit-Meldungen, für die der Ergebniscode nicht „erfolgreich“ (SUCS) war.
Normal	Standardtransaktionsmeldungen werden protokolliert – die in diesen Anweisungen für die Kategorie aufgeführten Nachrichten.
Debuggen	Veraltet. Dieser Level verhält sich mit dem normalen Prüfstand.

Die Meldungen, die für eine bestimmte Ebene enthalten sind, enthalten diejenigen, die auf den höheren Ebenen protokolliert werden würden. Die normale Ebene umfasst beispielsweise alle Fehlermeldungen.



Wenn Sie für Ihre S3-Anwendungen keine detaillierte Aufzeichnung der Client-Leseoperationen benötigen, ändern Sie optional die Einstellung **Client-Lesevorgänge** auf **Fehler**, um die Anzahl der im Audit-Protokoll aufgezeichneten Audit-Meldungen zu verringern.

3. Wählen Sie **Speichern**.

Ein grünes Banner zeigt an, dass Ihre Konfiguration gespeichert wurde.

### Definieren Sie HTTP-Anforderungsheader

Sie können optional alle HTTP-Anforderungsheader definieren, die Sie in die Audit-Nachrichten des Clients aufnehmen möchten. Diese Protokoll-Header gelten nur für S3-Anforderungen.

### Schritte

1. Definieren Sie im Abschnitt **Audit Protocol headers** die HTTP-Anforderungsheader, die Sie in die Audit-Nachrichten des Clients aufnehmen möchten.

Verwenden Sie ein Sternchen (\*) als Platzhalter, um Null oder mehr Zeichen zu entsprechen. Verwenden Sie die Escape-Sequenz (\\*), um mit einem wortwörtliche Sternchen überein.

2. Wählen Sie **Einen anderen Header hinzufügen** aus, um ggf. zusätzliche Header zu erstellen.

Wenn HTTP-Header in einer Anfrage gefunden werden, sind sie in der Überwachungsmeldung unter dem

Feld HTRH enthalten.



Header für Auditprotokoll-Anfragen werden nur protokolliert, wenn die Audit-Ebene für **Client** oder **Client-Schreibvorgänge** nicht **aus** ist.

### 3. Wählen Sie **Speichern**

Ein grünes Banner zeigt an, dass Ihre Konfiguration gespeichert wurde.

#### Verwenden Sie einen externen syslog-Server

Optional können Sie einen externen Syslog-Server konfigurieren, um Audit-Protokolle, Anwendungsprotokolle und Sicherheitsereignisprotokolle an einem Ort außerhalb des Grids zu speichern.



Wenn Sie keinen externen Syslog-Server verwenden möchten, überspringen Sie diesen Schritt und gehen Sie zu [Wählen Sie Ziele für Audit-Informationen aus](#).



Wenn die in diesem Verfahren verfügbaren Konfigurationsoptionen nicht flexibel genug sind, um Ihre Anforderungen zu erfüllen, können zusätzliche Konfigurationsoptionen über die Endpunkte angewendet werden `audit-destinations`, die sich im Abschnitt Private API des befinden "[Grid Management API](#)". Sie können beispielsweise die API verwenden, wenn Sie unterschiedliche Syslog-Server für verschiedene Knotengruppen verwenden möchten.

#### Geben Sie Syslog-Informationen ein

Greifen Sie auf den Assistenten zum Konfigurieren des externen Syslog-Servers zu und geben Sie die Informationen an, die StorageGRID für den Zugriff auf den externen Syslog-Server benötigt.

#### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Audit- und Syslog-Server die Option **externen Syslog-Server konfigurieren** aus. Wenn Sie zuvor einen externen Syslog-Server konfiguriert haben, wählen Sie **externen Syslog-Server bearbeiten** aus.

Der Assistent zum Konfigurieren des externen Syslog-Servers wird angezeigt.

2. Geben Sie für den Schritt **Enter syslog info** des Assistenten einen gültigen vollständig qualifizierten Domännennamen oder eine IPv4- oder IPv6-Adresse für den externen Syslog-Server in das Feld **Host** ein.
3. Geben Sie den Zielport auf dem externen Syslog-Server ein (muss eine Ganzzahl zwischen 1 und 65535 sein). Der Standardport ist 514.
4. Wählen Sie das Protokoll aus, das zum Senden von Audit-Informationen an den externen Syslog-Server verwendet wird.

Die Verwendung von **TLS** oder **RELPL/TLS** wird empfohlen. Sie müssen ein Serverzertifikat hochladen, um eine dieser Optionen verwenden zu können. Mithilfe von Zertifikaten lassen sich die Verbindungen zwischen dem Grid und dem externen Syslog-Server sichern. Weitere Informationen finden Sie unter "[Verwalten von Sicherheitszertifikaten](#)".

Für alle Protokolloptionen muss der externe Syslog-Server unterstützt und konfiguriert werden. Sie müssen eine Option wählen, die mit dem externen Syslog-Server kompatibel ist.



Reliable Event Logging Protocol (RELP) erweitert die Funktionalität des Syslog-Protokolls für eine zuverlässige Bereitstellung von Ereignismeldungen. Mithilfe von RELP können Sie den Verlust von Audit-Informationen verhindern, wenn Ihr externer Syslog-Server neu gestartet werden muss.

5. Wählen Sie **Weiter**.
6. Wenn Sie **TLS** oder **RELP/TLS** ausgewählt haben, laden Sie die Server-CA-Zertifikate, das Client-Zertifikat und den privaten Client-Schlüssel hoch.
  - a. Wählen Sie **Durchsuchen** für das Zertifikat oder den Schlüssel, das Sie verwenden möchten.
  - b. Wählen Sie das Zertifikat oder die Schlüsseldatei aus.
  - c. Wählen Sie **Öffnen**, um die Datei hochzuladen.

Neben dem Zertifikat- oder Schlüsseldateinamen wird eine grüne Prüfung angezeigt, die Sie darüber informiert, dass das Zertifikat erfolgreich hochgeladen wurde.

7. Wählen Sie **Weiter**.

## Syslog-Inhalte managen

Sie können auswählen, welche Informationen an den externen Syslog-Server gesendet werden sollen.

### Schritte

1. Wählen Sie für den Schritt **syslog-Inhalt verwalten** des Assistenten jeden Typ von Audit-Informationen aus, die Sie an den externen syslog-Server senden möchten.
  - **Audit-Protokolle senden:** Sendet StorageGRID-Ereignisse und Systemaktivitäten
  - **Sicherheitsereignisse senden:** Sendet Sicherheitsereignisse, z. B. wenn ein nicht autorisierter Benutzer versucht sich anzumelden oder sich ein Benutzer als root anmeldet
  - **Senden von Anwendungsprotokollen:** Sendet "[Protokolldateien der StorageGRID Software](#)" nützliche Informationen für die Fehlersuche, einschließlich:
    - `bycast-err.log`
    - `bycast.log`
    - `jaeger.log`
    - `nms.log` (Nur Admin-Nodes)
    - `prometheus.log`
    - `raft.log`
    - `hagroups.log`
  - **Zugriffsprotokolle senden:** Sendet HTTP-Zugriffsprotokolle für externe Anfragen an Grid Manager, Tenant Manager, konfigurierte Load Balancer-Endpunkte und Grid Federation-Anfragen von Remote-Systemen.
2. Verwenden Sie die Dropdown-Menüs, um den Schweregrad und die Einrichtung (Meldungstyp) für jede zu sendende Kategorie von Audit-Informationen auszuwählen.

Durch das Festlegen von Schweregraden und Einrichtungswerten können Sie die Protokolle auf anpassbare Weise für eine einfachere Analyse zusammenfassen.

- a. Wählen Sie für **Severity Passthrough** aus, oder wählen Sie einen Schweregrad zwischen 0 und 7 aus.

Wenn Sie einen Wert auswählen, wird der ausgewählte Wert auf alle Nachrichten dieses Typs angewendet. Informationen über verschiedene Schweregrade gehen verloren, wenn Sie den Schweregrad mit einem festen Wert überschreiben.

Schweregrad	Beschreibung
Passthrough	<p>Jede an das externe Syslog gesendete Nachricht hat denselben Schweregrad wie bei der lokalen Anmeldung am Knoten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Prüfprotokolle lautet der Schweregrad „Info“.</li> <li>• Bei Sicherheitsereignissen werden die Schweregrade von der Linux-Distribution auf den Knoten generiert.</li> <li>• Bei Anwendungsprotokollen variieren die Schweregrade zwischen „Info“ und „Hinweis“, je nachdem, was das Problem ist. Wenn beispielsweise ein NTP-Server hinzugefügt und eine HA-Gruppe konfiguriert wird, wird der Wert „Info“ angezeigt, während der SSM- oder RSM-Service absichtlich angehalten wird, wird der Wert „Hinweis“ angezeigt.</li> <li>• Für Zugriffsprotokolle lautet der Schweregrad „Info“.</li> </ul>
0	Notfall: System ist unbrauchbar
1	Warnung: Maßnahmen müssen sofort ergriffen werden
2	Kritisch: Kritische Bedingungen
3	Fehler: Fehlerbedingungen
4	Warnung: Warnbedingungen
5	Hinweis: Normaler, aber bedeutender Zustand
6	Information: Informationsmeldungen
7	Debug: Debug-Level-Meldungen

- b. Wählen Sie für **Facility Passthrough** aus, oder wählen Sie einen Wert zwischen 0 und 23 aus.

Wenn Sie einen Wert auswählen, wird dieser auf alle Nachrichten dieses Typs angewendet. Informationen zu verschiedenen Einrichtungen gehen verloren, wenn Sie die Einrichtung mit einem festen Wert überschreiben.

Anlage	Beschreibung
Passthrough	<p>Jede Nachricht, die an das externe Syslog gesendet wird, hat denselben Einrichtungswert wie bei der lokalen Anmeldung am Knoten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Audit-Protokolle lautet die an den externen Syslog-Server gesendete Einrichtung „local7“.</li> <li>• Bei Sicherheitsereignissen werden die Einrichtungswerte von der linux-Distribution auf den Knoten generiert.</li> <li>• Für Anwendungsprotokolle weisen die an den externen Syslog-Server gesendeten Anwendungsprotokolle die folgenden Einrichtungswerte auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <code>bycast.log</code>: Benutzer oder Daemon</li> <li>◦ <code>bycast-err.log</code>: Benutzer, Daemon, local3 oder local4</li> <li>◦ <code>jaeger.log</code>: Local2</li> <li>◦ <code>nms.log</code>: Local3</li> <li>◦ <code>prometheus.log</code>: Local4</li> <li>◦ <code>raft.log</code>: Local5</li> <li>◦ <code>hagroups.log</code>: Local6</li> </ul> </li> <li>• Für Zugriffsprotokolle lautet die an den externen Syslog-Server gesendete Einrichtung „local0“.</li> </ul>
0	kern (Kernelmeldungen)
1	Benutzer (Meldungen auf Benutzerebene)
2	E-Mail
3	Daemon (Systemdemonen)
4	Auth (Sicherheits-/Autorisierungsmeldungen)
5	Syslog (intern erzeugte Nachrichten durch syslogd)
6	lpr (Liniendrucker-Subsystem)
7	nachrichten (Netzwerk-News-Subsystem)
8	UUCP
9	Cron (Clock Daemon)
10	Sicherheit (Sicherheits-/Autorisierungsmeldungen)

Anlage	Beschreibung
11	FTP
12	NTP
13	Logaudit (Protokollaudit)
14	Logalert (Protokollwarnung)
15	Uhr (Uhrzeitdaemon)
16	Local0
17	local1
18	local2
19	local3
20	local4
21	local5
22	local6
23	local7

3. Wählen Sie **Weiter**.

### Versenden von Testmeldungen

Bevor Sie beginnen, einen externen Syslog-Server zu verwenden, sollten Sie anfordern, dass alle Knoten im Raster Testmeldungen an den externen Syslog-Server senden. Sie sollten diese Testmeldungen verwenden, um Sie bei der Validierung Ihrer gesamten Protokollierungs-Infrastruktur zu unterstützen, bevor Sie Daten an den externen Syslog-Server senden.



Verwenden Sie die Konfiguration des externen Syslog-Servers erst, wenn Sie bestätigen, dass der externe Syslog-Server von jedem Knoten in Ihrem Raster eine Testmeldung erhalten hat und dass die Nachricht erwartungsgemäß verarbeitet wurde.

### Schritte

1. Wenn Sie keine Testnachrichten senden möchten, weil Sie sicher sind, dass Ihr externer Syslog-Server korrekt konfiguriert ist und Audit-Informationen von allen Knoten in Ihrem Raster empfangen kann, wählen Sie **Überspringen und Beenden**.

Ein grünes Banner zeigt an, dass die Konfiguration gespeichert wurde.

2. Andernfalls wählen Sie **Testmeldungen senden** (empfohlen).

Die Testergebnisse werden kontinuierlich auf der Seite angezeigt, bis Sie den Test beenden. Während der Test läuft, werden Ihre Audit-Meldungen weiterhin an Ihre zuvor konfigurierten Ziele gesendet.

3. Wenn Sie Fehler erhalten, korrigieren Sie diese und wählen Sie **Testmeldungen senden** erneut.

Weitere Informationen finden Sie unter, "[Fehlerbehebung für einen externen Syslog-Server](#)" um Sie bei der Behebung von Fehlern zu unterstützen.

4. Warten Sie, bis ein grünes Banner angezeigt wird, dass alle Nodes die Tests bestanden haben.
5. Überprüfen Sie den Syslog-Server, ob Testmeldungen empfangen und verarbeitet werden wie erwartet.



Wenn Sie UDP verwenden, überprüfen Sie Ihre gesamte Log-Collection-Infrastruktur. Das UDP-Protokoll ermöglicht keine so strenge Fehlererkennung wie die anderen Protokolle.

6. Wählen Sie **Stop and Finish**.

Sie gelangen zurück zur Seite **Audit und Syslog Server**. Ein grünes Banner zeigt an, dass die Syslog-Server-Konfiguration gespeichert wurde.



StorageGRID-Audit-Informationen werden erst dann an den externen Syslog-Server gesendet, wenn Sie ein Ziel auswählen, das den externen Syslog-Server enthält.

#### Wählen Sie Ziele für Audit-Informationen aus

Sie können festlegen, wo Überwachungsprotokolle, Sicherheitsereignisprotokolle und "[StorageGRID-Softwareprotokolle](#)" gesendet werden sollen.



StorageGRID verwendet standardmäßig lokale Überwachungsziele für Knoten und speichert die Audit-Informationen in `/var/local/log/localaudit.log`.

Bei Verwendung von `/var/local/log/localaudit.log` werden die Audit-Protokolleinträge für Grid Manager und Tenant Manager möglicherweise an einen Storage Node gesendet. Mit dem Befehl finden Sie den Node mit den neuesten Einträgen `run-each-node --parallel "zgrep MGAU /var/local/log/localaudit.log | tail"`.

Einige Ziele sind nur verfügbar, wenn Sie einen externen Syslog-Server konfiguriert haben.

#### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Audit and syslog Server das Ziel für Audit-Informationen aus.



**Nur lokale Knoten** und **externer Syslog-Server** bieten normalerweise eine bessere Leistung.

Option	Beschreibung
Nur lokale Knoten (Standard)	<p>Überwachungsmeldungen, Sicherheitsereignisprotokolle und Anwendungsprotokolle werden nicht an Admin-Nodes gesendet. Stattdessen werden sie nur auf den Knoten gespeichert, die sie generiert haben („der lokale Knoten“). Die auf jedem lokalen Knoten generierten Audit-Informationen werden in gespeichert <code>/var/local/log/localaudit.log</code>.</p> <p><b>Hinweis:</b> StorageGRID entfernt periodisch lokale Protokolle in einer Rotation, um Speicherplatz freizugeben. Wenn die Protokolldatei für einen Knoten 1 GB erreicht, wird die vorhandene Datei gespeichert und eine neue Protokolldatei gestartet. Die Rotationsgrenze für das Protokoll beträgt 21 Dateien. Wenn die 22. Version der Protokolldatei erstellt wird, wird die älteste Protokolldatei gelöscht. Auf jedem Node werden durchschnittlich etwa 20 GB an Protokoll Daten gespeichert.</p>
Admin-Nodes/lokale Nodes	<p>Audit-Meldungen werden an das Überwachungsprotokoll auf Admin-Nodes gesendet, Sicherheitsereignisprotokolle und Anwendungsprotokolle werden auf den Knoten gespeichert, die sie generiert haben. Die Audit-Informationen werden in folgenden Dateien gespeichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Admin-Nodes (primär und nicht primär): <code>/var/local/audit/export/audit.log</code></li> <li>• Alle Knoten: Die <code>/var/local/log/localaudit.log</code> Datei ist normalerweise leer oder fehlt. Sie kann sekundäre Informationen enthalten, z. B. eine zusätzliche Kopie einiger Nachrichten.</li> </ul>
Externer Syslog-Server	<p>Audit-Informationen werden an einen externen Syslog-Server gesendet und auf den lokalen Knoten gespeichert (<code>/var/local/log/localaudit.log</code>). Die Art der gesendeten Informationen hängt davon ab, wie Sie den externen Syslog-Server konfiguriert haben. Diese Option ist erst aktiviert, nachdem Sie einen externen Syslog-Server konfiguriert haben.</p>
Admin-Node und externer Syslog-Server	<p>Audit-Meldungen werden an das Audit-Protokoll gesendet (<code>/var/local/audit/export/audit.log</code>) auf Admin-Knoten, und Audit-Informationen werden an den externen Syslog-Server gesendet und auf dem lokalen Knoten gespeichert (<code>/var/local/log/localaudit.log</code>). Die Art der gesendeten Informationen hängt davon ab, wie Sie den externen Syslog-Server konfiguriert haben. Diese Option ist erst aktiviert, nachdem Sie einen externen Syslog-Server konfiguriert haben.</p>

## 2. Wählen Sie **Speichern**.

Es wird eine Warnmeldung angezeigt.

## 3. Wählen Sie **OK**, um zu bestätigen, dass Sie das Ziel für die Audit-Informationen ändern möchten.

Ein grünes Banner zeigt an, dass die Überwachungskonfiguration gespeichert wurde.

Neue Protokolle werden an die ausgewählten Ziele gesendet. Vorhandene Protokolle verbleiben an ihrem aktuellen Speicherort.

## Verwenden Sie SNMP-Überwachung

### Verwenden Sie SNMP-Überwachung

Wenn Sie StorageGRID mit dem Simple Network Management Protocol (SNMP) überwachen möchten, müssen Sie den SNMP-Agent konfigurieren, der in StorageGRID enthalten ist.

- ["Konfigurieren Sie den SNMP-Agent"](#)
- ["Aktualisieren Sie den SNMP-Agent"](#)

### Sorgen

Auf jedem StorageGRID-Knoten wird ein SNMP-Agent oder -Daemon ausgeführt, der eine MIB bereitstellt. Die StorageGRID MIB enthält Tabellen- und Benachrichtigungsdefinitionen für Warnmeldungen. Die MIB enthält auch Informationen zur Systembeschreibung wie Plattform und Modellnummer für jeden Knoten. Jeder StorageGRID-Knoten unterstützt auch eine Untergruppe von MIB-II-Objekten.



Finden Sie ["Zugriff auf MIB-Dateien"](#) heraus, ob Sie die MIB-Dateien auf Ihrem Grid-Knoten herunterladen möchten.

Zunächst ist SNMP auf allen Knoten deaktiviert. Wenn Sie den SNMP-Agent konfigurieren, erhalten alle StorageGRID-Knoten die gleiche Konfiguration.

Der StorageGRID SNMP Agent unterstützt alle drei Versionen des SNMP-Protokolls. Es bietet schreibgeschützten MIB-Zugriff für Abfragen, und es kann zwei Arten von ereignisgesteuerten Benachrichtigungen an ein Verwaltungssystem senden:

### Traps

Traps sind Benachrichtigungen, die vom SNMP-Agenten gesendet werden und keine Bestätigung durch das Managementsystem erfordern. Traps dienen dazu, das Managementsystem über etwas innerhalb von StorageGRID zu informieren, wie z. B. eine Warnung, die ausgelöst wird.

Traps werden in allen drei Versionen von SNMP unterstützt.

### Informiert

Informationen sind ähnlich wie Traps, aber sie erfordern eine Bestätigung durch das Management-System. Wenn der SNMP-Agent innerhalb einer bestimmten Zeit keine Bestätigung erhält, wird die Benachrichtigung erneut gesendet, bis eine Bestätigung empfangen oder der maximale Wiederholungswert erreicht wurde.

Die Informationsunterstützung wird in SNMPv2c und SNMPv3 unterstützt.

Trap- und Inform-Benachrichtigungen werden in folgenden Fällen versendet:

- Eine Standardwarnung oder eine benutzerdefinierte Meldung wird für jeden Schweregrad ausgelöst. Um SNMP-Benachrichtigungen für eine Warnung zu unterdrücken, müssen Sie ["Konfigurieren Sie eine Stille"](#) für die Warnmeldung. Benachrichtigungen werden von der gesendet ["Administratorknoten des bevorzugten Absenders"](#).

Jeder Alarm wird einem von drei Trap-Typen basierend auf dem Schweregrad des Alarms zugeordnet: ActiveMinorAlert, activeMajorAlert und activeCriticalAlert. Eine Liste der Warnungen, die diese Traps auslösen können, finden Sie unter "[Alerts Referenz](#)".

### Unterstützung von SNMP-Versionen

Die Tabelle bietet eine allgemeine Zusammenfassung der unterstützten SNMP-Versionen.

	SNMPv1	SNMPv2c	SNMPv3
Abfragen (GET und GETNEXT)	Schreibgeschützte MIB-Abfragen	Schreibgeschützte MIB-Abfragen	Schreibgeschützte MIB-Abfragen
Abfrageauthentifizierung	Community-Zeichenfolge	Community-Zeichenfolge	Benutzer des benutzerbasierten Sicherheitsmodells (USM)
Benachrichtigungen (TRAP und INFORM)	Nur Traps	Traps und informiert	Traps und informiert
Benachrichtigungsauthentifizierung	Standard-Trap-Community oder eine benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge für jedes Trap-Ziel	Standard-Trap-Community oder eine benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge für jedes Trap-Ziel	USM-Benutzer für jedes Trap-Ziel

### Einschränkungen

- StorageGRID unterstützt schreibgeschützten MIB-Zugriff. Lese-Schreibzugriff wird nicht unterstützt.
- Alle Nodes im Grid erhalten dieselbe Konfiguration.
- SNMPv3: StorageGRID unterstützt den Transport Support Mode (TSM) nicht.
- SNMPv3: Das einzige unterstützte Authentifizierungsprotokoll ist SHA (HMAC-SHA-96).
- SNMPv3: Das einzige unterstützte Datenschutzprotokoll ist AES.

### Konfigurieren Sie den SNMP-Agent

Sie können den StorageGRID SNMP-Agent so konfigurieren, dass ein SNMP-Verwaltungssystem eines Drittanbieters für schreibgeschützten MIB-Zugriff und Benachrichtigungen verwendet wird.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Über diese Aufgabe

Der StorageGRID SNMP-Agent unterstützt SNMPv1, SNMPv2c und SNMPv3. Sie können den Agent für eine oder mehrere Versionen konfigurieren. Für SNMPv3 wird nur USM-Authentifizierung (User Security Model) unterstützt.

Alle Knoten im Grid verwenden dieselbe SNMP-Konfiguration.

**Geben Sie die Grundkonfiguration an**

Aktivieren Sie als ersten Schritt den StorageGRID-SMNP-Agent und geben Sie grundlegende Informationen an.

**Schritte**

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Überwachung > SNMP-Agent**.

Die Seite SNMP Agent wird angezeigt.

2. Um den SNMP-Agent auf allen Grid-Knoten zu aktivieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **SNMP aktivieren**.
3. Geben Sie im Abschnitt Grundkonfiguration die folgenden Informationen ein.

Feld	Beschreibung
Systemkontakt	<p>Optional Der primäre Kontakt für das StorageGRID-System, der in SNMP-Nachrichten als sysContact zurückgegeben wird.</p> <p>Der Systemkontakt ist normalerweise eine E-Mail-Adresse. Dieser Wert gilt für alle Knoten im StorageGRID-System. <b>Systemkontakt</b> kann maximal 255 Zeichen lang sein.</p>
Standort des Systems	<p>Optional Der Speicherort des StorageGRID-Systems, der in SNMP-Nachrichten als sysLocation zurückgegeben wird.</p> <p>Der Systemstandort kann jede Information sein, die hilfreich ist, um zu ermitteln, wo sich das StorageGRID System befindet. Sie können beispielsweise die Straßenadresse einer Einrichtung verwenden. Dieser Wert gilt für alle Knoten im StorageGRID-System. <b>Systemstandort</b> kann maximal 255 Zeichen lang sein.</p>
Aktivieren Sie SNMP-Agentenbenachrichtigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn diese Option ausgewählt ist, sendet der StorageGRID-SNMP-Agent Trap- und Inform-Benachrichtigungen.</li> <li>• Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, unterstützt der SNMP-Agent schreibgeschützten MIB-Zugriff, sendet jedoch keine SNMP-Benachrichtigungen.</li> </ul>
Aktivieren Sie Authentifizierungs-Traps	<p>Wenn diese Option ausgewählt ist, sendet der StorageGRID SNMP-Agent Authentifizierungs-Traps, wenn er falsch authentifizierte Protokollmeldungen empfängt.</p>

**Geben Sie Community-Strings ein**

Wenn Sie SNMPv1 oder SNMPv2c verwenden, füllen Sie den Abschnitt Community Strings aus.

Wenn das Verwaltungssystem die StorageGRID-MIB abfragt, sendet es eine Community-Zeichenfolge. Wenn die Community-Zeichenfolge einem der hier angegebenen Werte entspricht, sendet der SNMP-Agent eine Antwort an das Managementsystem.

### Schritte

1. Geben Sie für **Read-Only Community** optional eine Community-Zeichenfolge ein, um schreibgeschützten MIB-Zugriff auf IPv4- und IPv6-Agent-Adressen zu ermöglichen.



Um die Sicherheit Ihres StorageGRID-Systems zu gewährleisten, verwenden Sie nicht „public“ als Community-String. Wenn Sie dieses Feld leer lassen, verwendet der SNMP-Agent die Grid-ID Ihres StorageGRID-Systems als Community-String.

Jede Community-Zeichenfolge darf maximal 32 Zeichen lang sein und darf keine Leerzeichen enthalten.

2. Wählen Sie **Add another Community string**, um zusätzliche Strings hinzuzufügen.

Es sind bis zu fünf Zeichenfolgen zulässig.

### Trap-Ziele erstellen

Verwenden Sie die Registerkarte Trap-Ziele im Abschnitt andere Konfigurationen, um ein oder mehrere Ziele für StorageGRID-Trap- oder Inform-Benachrichtigungen zu definieren. Wenn Sie den SNMP-Agenten aktivieren und **Speichern** auswählen, sendet StorageGRID Benachrichtigungen an jedes definierte Ziel, wenn Warnungen ausgelöst werden. Standardbenachrichtigungen werden auch für die unterstützten MIB-II-Entitäten gesendet (z. B. ifdown und coldstart).

### Schritte

1. Geben Sie für das Feld **Default Trap Community** optional den Standard-Community-String ein, den Sie für SNMPv1- oder SNMPv2-Trap-Ziele verwenden möchten.

Wenn Sie ein bestimmtes Trap-Ziel definieren, können Sie nach Bedarf eine andere (benutzerdefinierte) Community-Zeichenfolge bereitstellen.

**Default Trap Community** kann maximal 32 Zeichen lang sein und darf keine Leerzeichen enthalten.

2. Um ein Trap-Ziel hinzuzufügen, wählen Sie **Create**.
3. Wählen Sie aus, welche SNMP-Version für dieses Trap-Ziel verwendet werden soll.
4. Füllen Sie das Formular Trap-Ziel erstellen für die ausgewählte Version aus.

### SNMPv1

Wenn Sie SNMPv1 als Version ausgewählt haben, füllen Sie diese Felder aus.

Feld	Beschreibung
Typ	Muss Trap für SNMPv1 sein.
Host	Eine IPv4- oder IPv6-Adresse oder ein vollständig qualifizierter Domänenname (FQDN) für den Empfang des Traps.
Port	Verwenden Sie 162, den Standardport für SNMP-Traps, es sei denn, Sie müssen einen anderen Wert verwenden.
Protokoll	Verwenden Sie UDP, das das Standard-SNMP-Trap-Protokoll ist, es sei denn, Sie müssen TCP verwenden.
Community-Zeichenfolge	Verwenden Sie die Standard-Trap-Community, falls eine angegeben wurde, oder geben Sie eine benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge für dieses Trap-Ziel ein.  Die benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge darf maximal 32 Zeichen lang sein und darf keine Leerzeichen enthalten.

### SNMPv2c

Wenn Sie SNMPv2c als Version ausgewählt haben, füllen Sie diese Felder aus.

Feld	Beschreibung
Typ	Gibt an, ob das Ziel für Traps oder Informs verwendet wird.
Host	Eine IPv4- oder IPv6-Adresse oder ein FQDN zum Empfangen des Traps.
Port	Verwenden Sie 162, den Standardport für SNMP-Traps, es sei denn, Sie müssen einen anderen Wert verwenden.
Protokoll	Verwenden Sie UDP, das das Standard-SNMP-Trap-Protokoll ist, es sei denn, Sie müssen TCP verwenden.
Community-Zeichenfolge	Verwenden Sie die Standard-Trap-Community, falls eine angegeben wurde, oder geben Sie eine benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge für dieses Trap-Ziel ein.  Die benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge darf maximal 32 Zeichen lang sein und darf keine Leerzeichen enthalten.

### SNMPv3

Wenn Sie SNMPv3 als Version ausgewählt haben, füllen Sie diese Felder aus.

Feld	Beschreibung
Typ	Gibt an, ob das Ziel für Traps oder Informs verwendet wird.
Host	Eine IPv4- oder IPv6-Adresse oder ein FQDN zum Empfangen des Traps.
Port	Verwenden Sie 162, den Standardport für SNMP-Traps, es sei denn, Sie müssen einen anderen Wert verwenden.
Protokoll	Verwenden Sie UDP, das das Standard-SNMP-Trap-Protokoll ist, es sei denn, Sie müssen TCP verwenden.
USM-Benutzer	<p>Der USM-Benutzer, der für die Authentifizierung verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie <b>Trap</b> ausgewählt haben, werden nur USM-Benutzer ohne maßgebliche Engine-IDs angezeigt.</li> <li>• Wenn Sie <b>Inform</b> ausgewählt haben, werden nur USM-Benutzer mit autoritativen Engine-IDs angezeigt.</li> <li>• Wenn keine Benutzer angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Erstellen und speichern Sie das Trap-Ziel.</li> <li>ii. Gehen Sie zu <a href="#">USM-Benutzer erstellen</a>, und erstellen Sie den Benutzer.</li> <li>iii. Kehren Sie zur Registerkarte Trap-Ziele zurück, wählen Sie das gespeicherte Ziel aus der Tabelle aus und wählen Sie <b>Bearbeiten</b>.</li> <li>iv. Wählen Sie den Benutzer aus.</li> </ul> </li> </ul>

##### 5. Wählen Sie **Erstellen**.

Das Trap-Ziel wird erstellt und der Tabelle hinzugefügt.

#### Erstellen Sie Agentenadressen

Verwenden Sie optional die Registerkarte Agentenadressen im Abschnitt andere Konfigurationen, um eine oder mehrere „Listening-Adressen“ anzugeben. Dies sind die StorageGRID-Adressen, über die der SNMP-Agent Abfragen empfangen kann.

Wenn Sie keine Agentenadresse konfigurieren, ist die standardmäßige Abhöradresse in allen StorageGRID-Netzwerken UDP-Port 161.

#### Schritte

1. Wählen Sie **Erstellen**.
2. Geben Sie die folgenden Informationen ein.

Feld	Beschreibung
Internetprotokoll	Gibt an, ob diese Adresse IPv4 oder IPv6 verwendet.  Standardmäßig verwendet SNMP IPv4.
Transportprotokoll	Ob diese Adresse UDP oder TCP verwendet.  Standardmäßig verwendet SNMP UDP.
StorageGRID-Netzwerk	Welches StorageGRID-Netzwerk der Agent abhört.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grid-, Admin- und Client-Netzwerke: Der SNMP-Agent hört auf Abfragen in allen drei Netzwerken.</li> <li>• Grid-Netzwerk</li> <li>• Admin-Netzwerk</li> <li>• Client-Netzwerk</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie das Client-Netzwerk für unsichere Daten verwenden und eine Agentenadresse für das Client-Netzwerk erstellen, beachten Sie, dass der SNMP-Datenverkehr ebenfalls unsicher ist.</p>
Port	Optional die Portnummer, die der SNMP-Agent abhören soll.  Der Standard-UDP-Port für einen SNMP-Agenten ist 161, Sie können jedoch alle nicht verwendeten Portnummern eingeben.  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie den SNMP-Agent speichern, öffnet StorageGRID automatisch die Agentenadressen-Ports auf der internen Firewall. Sie müssen sicherstellen, dass alle externen Firewalls den Zugriff auf diese Ports zulassen.

### 3. Wählen Sie **Erstellen**.

Die Agentenadresse wird erstellt und der Tabelle hinzugefügt.

#### Erstellen Sie USM-Benutzer

Wenn Sie SNMPv3 verwenden, definieren Sie auf der Registerkarte USM-Benutzer im Abschnitt andere Konfigurationen die USM-Benutzer, die zum Abfragen der MIB oder zum Empfangen von Traps und Informationen berechtigt sind.



SNMPv3 *Inform* Ziele müssen Benutzer mit Engine-IDs haben. SNMPv3 *Trap* Ziel kann keine Benutzer mit Engine-IDs haben.

Diese Schritte gelten nicht, wenn Sie nur SNMPv1 oder SNMPv2c verwenden.

#### Schritte

##### 1. Wählen Sie **Erstellen**.

2. Geben Sie die folgenden Informationen ein.

Feld	Beschreibung
Benutzername	<p>Ein eindeutiger Name für diesen USM-Benutzer.</p> <p>Benutzernamen dürfen maximal 32 Zeichen enthalten und dürfen keine Leerzeichen enthalten. Der Benutzername kann nach dem Erstellen des Benutzers nicht mehr geändert werden.</p>
Schreibgeschützter MIB-Zugriff	<p>Wenn diese Option ausgewählt ist, sollte dieser Benutzer Lesezugriff auf die MIB haben.</p>
Maßgeblicher Engine-ID	<p>Wenn dieser Benutzer in einem Inform-Ziel verwendet wird, ist die ID der autorisierenden Engine für diesen Benutzer.</p> <p>Geben Sie 10 bis 64 Hex-Zeichen (5 bis 32 Byte) ohne Leerzeichen ein. Dieser Wert ist für USM-Benutzer erforderlich, die in Trap-Zielen für Informationen ausgewählt werden. Dieser Wert ist für USM-Benutzer, die in Trap-Zielen für Traps ausgewählt werden, nicht zulässig.</p> <p><b>Hinweis:</b> Dieses Feld wird nicht angezeigt, wenn Sie <b>schreibgeschützter MIB-Zugriff</b> ausgewählt haben, da USM-Benutzer, die schreibgeschützten MIB-Zugriff haben, keine Engine-IDs haben können.</p>
Sicherheitsstufe	<p>Die Sicherheitsstufe für den USM-Benutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AuthPriv:</b> Dieser Benutzer kommuniziert mit Authentifizierung und Datenschutz (Verschlüsselung). Sie müssen ein Authentifizierungsprotokoll und ein Passwort sowie ein Datenschutzprotokoll und ein Passwort angeben.</li> <li>• <b>AuthNoPriv:</b> Dieser Benutzer kommuniziert mit Authentifizierung und ohne Datenschutz (keine Verschlüsselung). Sie müssen ein Authentifizierungsprotokoll und ein Passwort angeben.</li> </ul>
Authentifizierungsprotokoll	<p>Stellen Sie immer SHA ein, welches das einzige unterstützte Protokoll ist (HMAC-SHA-96).</p>
Passwort	<p>Das Kennwort, das dieser Benutzer zur Authentifizierung verwendet.</p>
Datenschutzprotokoll	<p>Wird nur angezeigt, wenn Sie <b>authpriv</b> ausgewählt und immer auf AES gesetzt haben, das einzige unterstützte Datenschutzprotokoll.</p>
Passwort	<p>Wird nur angezeigt, wenn Sie <b>authpriv</b> ausgewählt haben. Das Passwort, das dieser Benutzer für den Datenschutz verwendet.</p>

3. Wählen Sie **Erstellen**.

Der USM-Benutzer wird erstellt und der Tabelle hinzugefügt.

4. Wenn Sie die SNMP-Agent-Konfiguration abgeschlossen haben, wählen Sie **Speichern**.

Die neue SNMP-Agent-Konfiguration wird aktiv.

### Aktualisieren Sie den SNMP-Agent

Sie können SNMP-Benachrichtigungen deaktivieren, Community-Strings aktualisieren oder Agent-Adressen, USM-Benutzer und Trap-Ziele hinzufügen oder entfernen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

#### Über diese Aufgabe

Weitere Informationen zu den einzelnen Feldern finden "[Konfigurieren Sie den SNMP-Agent](#)" Sie auf der Seite SNMP-Agent. Sie müssen unten auf der Seite **Speichern** auswählen, um alle Änderungen zu übernehmen, die Sie auf jeder Registerkarte vornehmen.

#### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Überwachung > SNMP-Agent**.

Die Seite SNMP Agent wird angezeigt.

2. Um den SNMP-Agent auf allen Grid-Knoten zu deaktivieren, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **SNMP aktivieren**, und wählen Sie **Speichern** aus.

Wenn Sie den SNMP-Agent erneut aktivieren, bleiben alle früheren SNMP-Konfigurationseinstellungen erhalten.

3. Aktualisieren Sie optional die Informationen im Abschnitt Grundkonfiguration:

- a. Aktualisieren Sie bei Bedarf den \* Systemkontakt\* und **Systemstandort**.
- b. Aktivieren oder deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Enable SNMP Agent notifications**, um zu steuern, ob der StorageGRID SNMP Agent Trap- und Inform-Benachrichtigungen sendet.

Wenn dieses Kontrollkästchen deaktiviert ist, unterstützt der SNMP-Agent schreibgeschützten MIB-Zugriff, sendet jedoch keine SNMP-Benachrichtigungen.

- c. Aktivieren oder deaktivieren Sie optional das Kontrollkästchen **Enable Authentication Traps**, um zu steuern, ob der StorageGRID-SNMP-Agent Authentifizierungs-Traps sendet, wenn er falsch authentifizierte Protokollmeldungen empfängt.

4. Wenn Sie SNMPv1 oder SNMPv2c verwenden, aktualisieren oder fügen Sie optional eine **schreibgeschützte Community** im Abschnitt Community Strings hinzu.

5. Um Trap-Ziele zu aktualisieren, wählen Sie im Abschnitt Weitere Konfigurationen die Registerkarte Trap-Ziele aus.

Auf dieser Registerkarte können Sie ein oder mehrere Ziele für StorageGRID-Trap- oder Informationsbenachrichtigungen definieren. Wenn Sie den SNMP-Agenten aktivieren und **Speichern** auswählen, sendet StorageGRID Benachrichtigungen an jedes definierte Ziel, wenn Warnungen ausgelöst werden. Standardbenachrichtigungen werden auch für die unterstützten MIB-II-Entitäten gesendet (z. B. ifdown und coldstart).

Weitere Informationen zu den Eingeben finden Sie unter ["Erstellen Sie Trap-Ziele"](#).

- Optional können Sie die Standard-Trap-Community aktualisieren oder entfernen.

Wenn Sie die Standard-Trap-Community entfernen, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass alle vorhandenen Trap-Ziele eine benutzerdefinierte Community-Zeichenfolge verwenden.

- Um ein Trap-Ziel hinzuzufügen, wählen Sie **Create**.
- Um ein Trap-Ziel zu bearbeiten, aktivieren Sie das Optionsfeld und wählen **Bearbeiten**.
- Um ein Trap-Ziel zu entfernen, aktivieren Sie das Optionsfeld und wählen Sie **Entfernen** aus.
- Um Ihre Änderungen zu übernehmen, wählen Sie **Speichern** unten auf der Seite.

6. Um die Agentenadressen zu aktualisieren, wählen Sie im Abschnitt Weitere Konfigurationen die Registerkarte Agentenadressen aus.

Verwenden Sie diese Registerkarte, um eine oder mehrere „Listening-Adressen“ anzugeben. Dies sind die StorageGRID-Adressen, über die der SNMP-Agent Abfragen empfangen kann.

Weitere Informationen zu den Eingeben finden Sie unter ["Erstellen Sie Agentenadressen"](#).

- Um eine Agentenadresse hinzuzufügen, wählen Sie **Create**.
- Um eine Agentenadresse zu bearbeiten, aktivieren Sie das Optionsfeld und wählen **Bearbeiten**.
- Um eine Agentenadresse zu entfernen, aktivieren Sie das Optionsfeld, und wählen Sie **Entfernen** aus.
- Um Ihre Änderungen zu übernehmen, wählen Sie **Speichern** unten auf der Seite.

7. Um USM-Benutzer zu aktualisieren, wählen Sie im Abschnitt Weitere Konfigurationen die Registerkarte USM-Benutzer aus.

Über diese Registerkarte können Sie USM-Benutzer definieren, die berechtigt sind, die MIB abzufragen oder Traps zu empfangen und zu informieren.

Weitere Informationen zu den Eingeben finden Sie unter ["USM-Benutzer erstellen"](#).

- Um einen USM-Benutzer hinzuzufügen, wählen Sie **Create**.
- Um einen USM-Benutzer zu bearbeiten, wählen Sie das Optionsfeld und dann **Bearbeiten** aus.

Der Benutzername eines vorhandenen USM-Benutzers kann nicht geändert werden. Wenn Sie einen Benutzernamen ändern müssen, müssen Sie den Benutzer entfernen und einen neuen erstellen.



Wenn Sie die ID der autorisierenden Engine eines Benutzers hinzufügen oder entfernen und dieser Benutzer derzeit für ein Ziel ausgewählt ist, müssen Sie das Ziel bearbeiten oder entfernen. Andernfalls tritt ein Validierungsfehler auf, wenn Sie die SNMP-Agent-Konfiguration speichern.

- Um einen USM-Benutzer zu entfernen, wählen Sie das Optionsfeld und dann **Entfernen** aus.



Wenn der Benutzer, den Sie entfernen haben, derzeit für ein Trap-Ziel ausgewählt ist, müssen Sie das Ziel bearbeiten oder entfernen. Andernfalls tritt ein Validierungsfehler auf, wenn Sie die SNMP-Agent-Konfiguration speichern.

- Um Ihre Änderungen zu übernehmen, wählen Sie **Speichern** unten auf der Seite.

8. Wenn Sie die SNMP-Agent-Konfiguration aktualisiert haben, wählen Sie **Speichern**.

## Zugriff auf MIB-Dateien

MIB-Dateien enthalten Definitionen und Informationen über die Eigenschaften der verwalteten Ressourcen und Dienste für die Knoten in der Tabelle. Sie können auf MIB-Dateien zugreifen, die die Objekte und Benachrichtigungen für StorageGRID definieren. Diese Dateien können für die Überwachung Ihres Grids nützlich sein.

Weitere Informationen zu SNMP- und MIB-Dateien finden Sie unter "[Verwenden Sie SNMP-Überwachung](#)".

## Zugriff auf MIB-Dateien

Gehen Sie wie folgt vor, um auf die MIB-Dateien zuzugreifen.

### Schritte

1. Wählen Sie **KONFIGURATION > Überwachung > SNMP-Agent**.
2. Wählen Sie auf der Seite des SNMP-Agenten die Datei aus, die Sie herunterladen möchten:
  - **NETAPP-STORAGEGRID-MIB.txt**: Definiert die Alarmtabelle und Benachrichtigungen (Traps), auf die auf allen Admin-Knoten zugegriffen werden kann.
  - **Es-NETAPP-06-MIB.mib**: Definiert Objekte und Benachrichtigungen für E-Series-basierte Appliances.
  - **MIB\_1\_10.zip**: Definiert Objekte und Benachrichtigungen für Geräte mit BMC-Schnittstelle.



Sie können auch auf MIB-Dateien am folgenden Speicherort auf jedem StorageGRID-Knoten zugreifen: `/usr/share/snmp/mibs`

3. So extrahieren Sie die StorageGRID-OIDs aus der MIB-Datei:

a. Erhalten Sie die OID des Stamms der StorageGRID MIB:

```
root@user-adm1:~ # snmptranslate -On -IR storagegrid
```

Ergebnis: `.1.3.6.1.4.1.789.28669` (28669 ist immer die OID für StorageGRID)

a. Grep für die StorageGRID-OID in der gesamten Struktur (zum verbinden von Linien verwenden `paste`):

```
root@user-adm1:~ # snmptranslate -Tso | paste -d " " - - | grep 28669
```



Der `snmptranslate` Befehl hat viele Optionen, die nützlich sind, um die MIB zu erforschen. Dieser Befehl ist auf jedem StorageGRID-Node verfügbar.

## MIB-Dateiinhalte

Alle Objekte befinden sich unter der StorageGRID-OID.

Objektname	Objekt-ID (OID)	Beschreibung
		Das MIB-Modul für NetApp StorageGRID-Einheiten.

#### MIB-Objekte

Objektname	Objekt-ID (OID)	Beschreibung
ActiveAlertCount		Die Anzahl der aktiven Warnungen in der activeAlertTable.
ActiveAlertTable		Eine Tabelle mit aktiven Warnmeldungen in StorageGRID.
ActiveAlertId		Die ID der Warnmeldung. Nur im aktuellen Satz aktiver Warnungen eindeutig.
ActiveAlertName		Der Name der Warnmeldung.
ActiveAlertInstance		Der Name der Entität, die die Warnmeldung generiert hat, normalerweise der Knotenname.
ActiveAlertSchweregrad		Der Schweregrad der Meldung.
ActiveAlertStartTime		Das Datum und die Uhrzeit, zu der die Warnmeldung ausgelöst wurde.

#### Benachrichtigungstypen (Traps)

Alle Benachrichtigungen enthalten die folgenden Variablen als verbindendes:

- ActiveAlertId
- ActiveAlertName
- ActiveAlertInstance
- ActiveAlertSchweregrad
- ActiveAlertStartTime

Benachrichtigungstyp	Objekt-ID (OID)	Beschreibung
ActiveMinorAlert		Ein Alarm mit geringem Schweregrad
ActiveMajorAlert		Ein Alarm mit dem Hauptschweregrad
ActiveCriticalAlert		Eine Meldung mit dem Schweregrad „kritisch“

## Erfassung zusätzlicher StorageGRID-Daten

### Verwenden Sie Diagramme und Diagramme

Mithilfe von Diagrammen und Berichten lässt sich der Zustand des StorageGRID Systems überwachen und Probleme beheben.

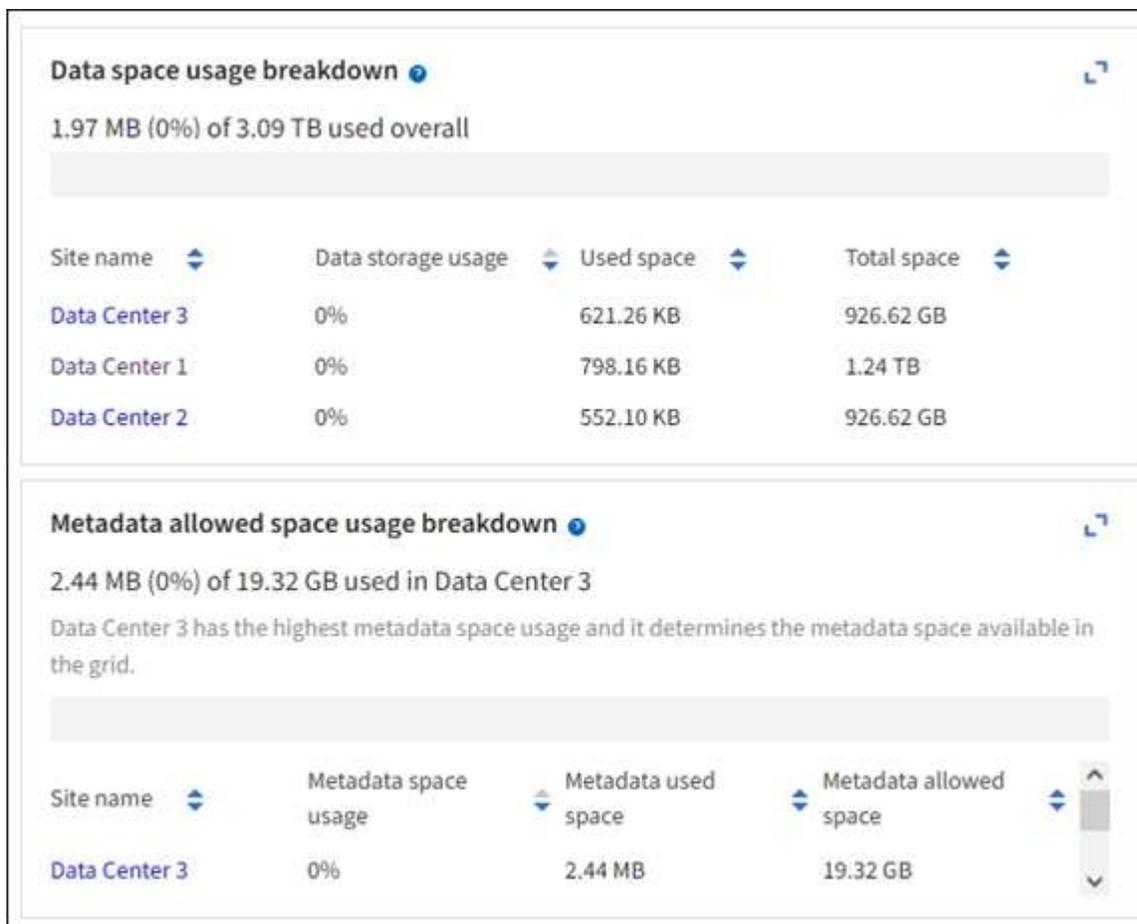


Der Grid Manager wird mit jeder Version aktualisiert und stimmt möglicherweise nicht mit den Beispielen auf dieser Seite überein.

### Diagrammtypen

Diagramme und Diagramme fassen die Werte bestimmter StorageGRID-Metriken und -Attribute zusammen.

Das Grid Manager-Dashboard enthält Karten, die den verfügbaren Speicher für das Grid und jeden Standort zusammenfassen.



Im Fenster Storage Usage im Tenant Manager-Dashboard werden folgende Informationen angezeigt:

- Eine Liste der größten Buckets (S3) oder Container (Swift) für die Mandanten
- Ein Balkendiagramm, das die relative Größe der größten Buckets oder Container darstellt
- Der insgesamt verwendete Speicherplatz und, wenn ein Kontingent festgelegt ist, die Menge und der Prozentsatz des verbleibenden Speicherplatzes

# Dashboard

**16** Buckets  
View buckets

**2** Platform services endpoints  
View endpoints

**0** Groups  
View groups

**1** User  
View users

## Storage usage [?](#)

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



Bucket name	Space used	Number of objects
Bucket-15	969.2 GB	913,425
Bucket-04	937.2 GB	576,806
Bucket-13	815.2 GB	957,389
Bucket-06	812.5 GB	193,843
Bucket-10	473.9 GB	583,245
Bucket-03	403.2 GB	981,226
Bucket-07	362.5 GB	420,726
Bucket-05	294.4 GB	785,190
8 other buckets	1.4 TB	3,007,036

## Top buckets by capacity limit usage [?](#)

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

## Tenant details [?](#)

Name: Tenant02  
ID: 3341 1240 0546 8283 2208

- ✓ Platform services enabled
- ✓ Can use own identity source
- ✓ S3 Select enabled

Darüber hinaus stehen Diagramme zur Verfügung, die zeigen, wie sich StorageGRID-Metriken und -Attribute im Laufe der Zeit ändern, auf der Seite Knoten und auf der Seite **UNTERSTÜTZUNG > Tools > Grid-Topologie**.

Es gibt vier Arten von Diagrammen:

- **Grafana-Diagramme:** Auf der Seite Knoten werden Grafana-Diagramme verwendet, um die Werte der Prometheus-Kennzahlen im Laufe der Zeit zu zeichnen. Die Registerkarte **NODES > Netzwerk** für einen Storage Node enthält beispielsweise ein Grafana-Diagramm für den Netzwerk-Traffic.

# DC1-S2 (Storage Node)

Overview

Hardware

**Network**

Storage

Objects

ILM

Tasks

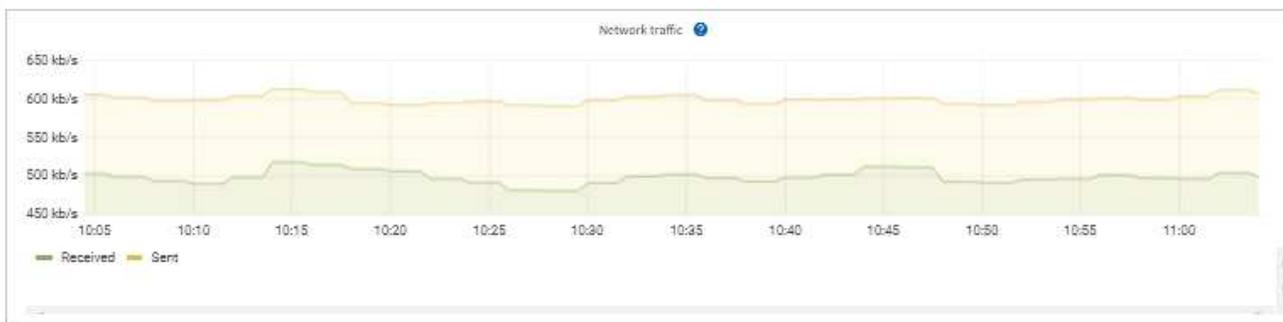
1 hour

1 day

1 week

1 month

Custom



## Network interfaces

Name	Hardware address	Speed	Duplex	Auto-negotiation	Link status
eth0	00:50:56:A7:E8:1D	10 Gigabit	Full	Off	Up

## Network communication

### Receive

Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Frame overruns	Frames
eth0	3.04 GB	20,403,428	0	24,899	0	0

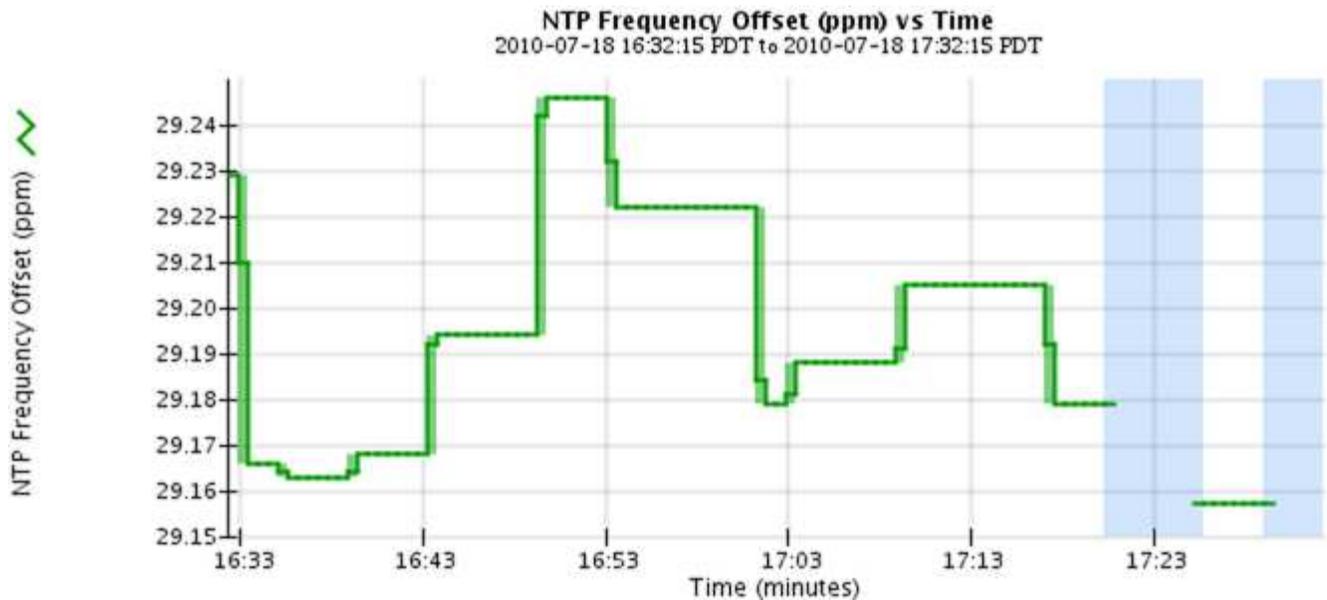
### Transmit

Interface	Data	Packets	Errors	Dropped	Collisions	Carrier
eth0	3.65 GB	19,061,947	0	0	0	0

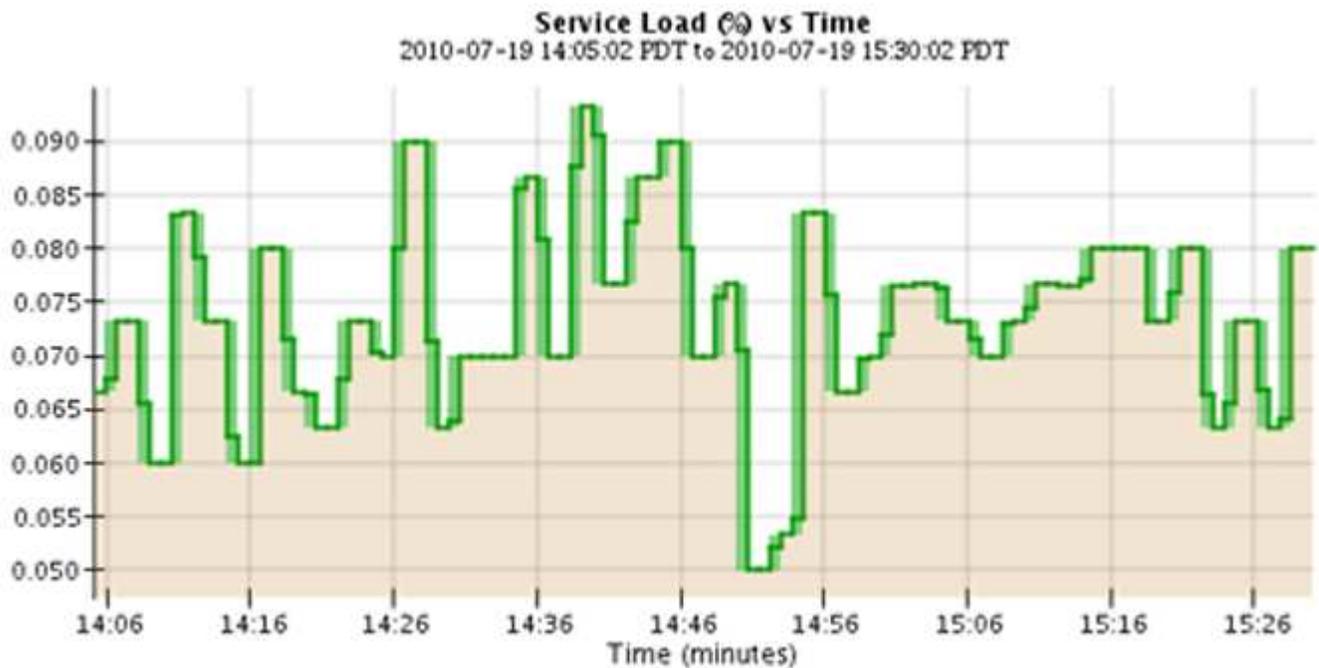


Grafana-Diagramme sind auch auf den vorkonfigurierten Dashboards enthalten, die auf der Seite **UNTERSTÜTZUNG > Tools > Metriken** verfügbar sind.

- **Liniendiagramme:** Verfügbar auf der Seite Knoten und auf der Seite **SUPPORT > Extras > Gittertopologie** (wählen Sie das Diagrammsymbol nach einem Datenwert) werden Liniendiagramme verwendet, um die Werte von StorageGRID-Attributen zu zeichnen, die einen Einheitenwert haben (wie z.B. NTP-Frequenzversatz in ppm). Die Wertänderungen werden im Laufe der Zeit in regelmäßigen Datenintervallen (Bins) dargestellt.



- **Flächendiagramme:** Verfügbar auf der Seite Knoten und auf der Seite **SUPPORT > Tools > Gittertopologie** (wählen Sie das Diagrammsymbol nach einem Datenwert) werden Flächendiagramme  verwendet, um volumetrische Attributmengen, wie z.B. Objektanzahl oder Service-Lastwerte, zu zeichnen. Die Flächendiagramme ähneln den Liniendiagrammen, enthalten jedoch eine hellbraune Schattierung unter der Linie. Die Wertänderungen werden im Laufe der Zeit in regelmäßigen Datenintervallen (Bins) dargestellt.



- Einige Diagramme sind mit einem anderen Diagrammsymbol gekennzeichnet  und haben ein anderes Format:

1 hour      1 day      1 week      1 month      Custom

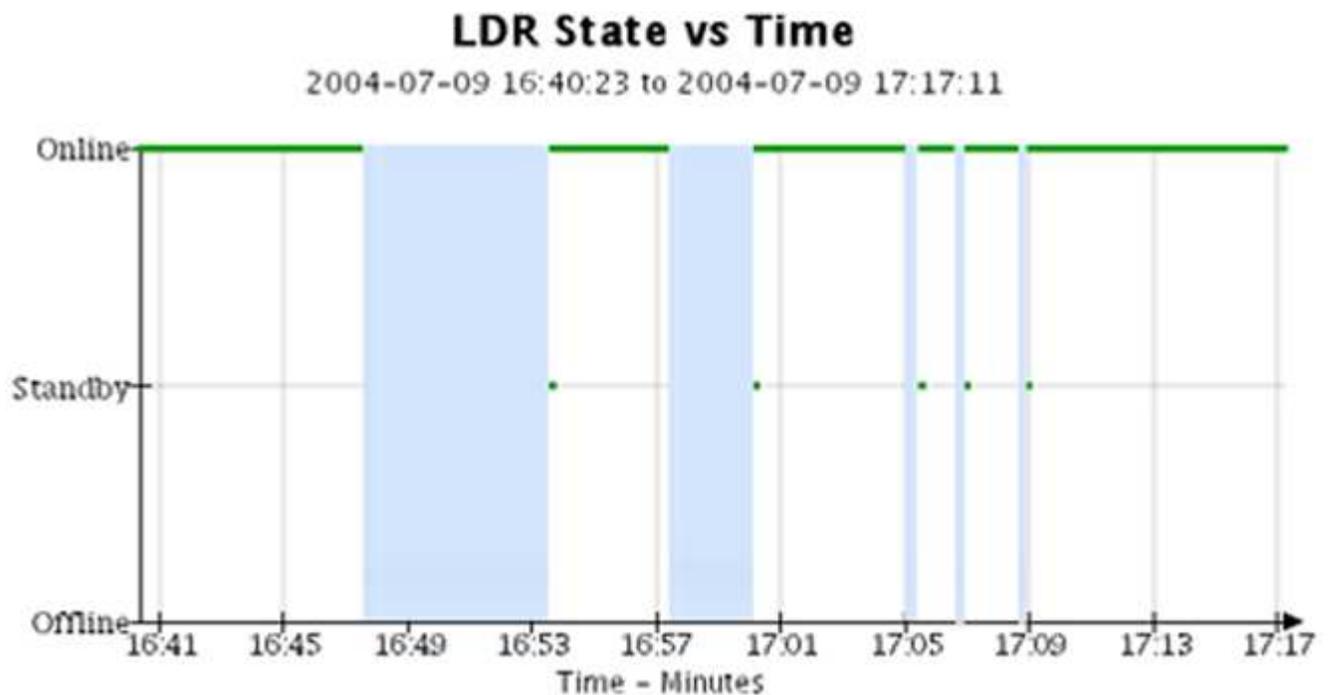
From: 2020-10-01 [calendar icon] 12 : 45 PM PDT

To: 2020-10-01 [calendar icon] 01 : 10 PM PDT [Apply](#)



[Close](#)

- **Statusdiagramm:** Verfügbar auf der Seite **SUPPORT > Tools > Gittertopologie** (wählen Sie das Diagrammsymbol  nach einem Datenwert) werden Statusdiagramme verwendet, um Attributwerte zu zeichnen, die unterschiedliche Zustände darstellen, z. B. einen Dienststatus, der online, Standby oder offline sein kann. Statusdiagramme sind ähnlich wie Liniendiagramme, aber der Übergang ist ununterbrochen, d. h. der Wert springt von einem Statuswert zum anderen.



Verwandte Informationen

- "Zeigen Sie die Seite Knoten an"
- "Sehen Sie sich den Baum der Grid Topology an"
- "Prüfen von Support-Kennzahlen"

### Diagrammlegende

Die Linien und Farben, die zum Zeichnen von Diagrammen verwendet werden, haben eine besondere Bedeutung.

Beispiel	Bedeutung
	Gemeldete Attributwerte werden mit dunkelgrünen Linien dargestellt.
	Hellgrüne Schattierungen um dunkelgrüne Linien zeigen an, dass die tatsächlichen Werte in diesem Zeitbereich variieren und für eine schnellere Darstellung „binnert“ wurden. Die dunkle Linie stellt den gewichteten Durchschnitt dar. Der Bereich in hellgrün zeigt die maximalen und minimalen Werte innerhalb des Fachs an. Für Flächendiagramme wird ein hellbrauner Schattierung verwendet, um volumetrische Daten anzuzeigen.
	Leere Bereiche (keine Daten dargestellt) zeigen an, dass die Attributwerte nicht verfügbar waren. Der Hintergrund kann blau, grau oder eine Mischung aus grau und blau sein, je nach Status des Dienstes, der das Attribut meldet.
	Hellblaue Schattierung zeigt an, dass einige oder alle Attributwerte zu diesem Zeitpunkt unbestimmt waren; das Attribut war keine Meldung von Werten, da der Dienst sich in einem unbekanntem Zustand befand.
	Graue Schattierung zeigt an, dass einige oder alle Attributwerte zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt waren, da der Dienst, der die Attribute meldet, administrativ herabgesetzt war.
	Eine Mischung aus grauem und blauem Schatten zeigt an, dass einige der Attributwerte zu diesem Zeitpunkt unbestimmt waren (weil der Dienst sich in einem unbekanntem Zustand befand), während andere nicht bekannt waren, weil der Dienst, der die Attribute meldet, administrativ nach unten lag.

### Zeigen Sie Diagramme und Diagramme an

Die Seite Nodes enthält die Diagramme und Diagramme, auf die Sie regelmäßig zugreifen sollten, um Attribute wie Speicherkapazität und Durchsatz zu überwachen. In einigen Fällen, vor allem bei der Arbeit mit technischem Support, können Sie die Seite **SUPPORT > Tools > Grid Topology** verwenden, um auf zusätzliche Diagramme zuzugreifen.

### Bevor Sie beginnen

Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".

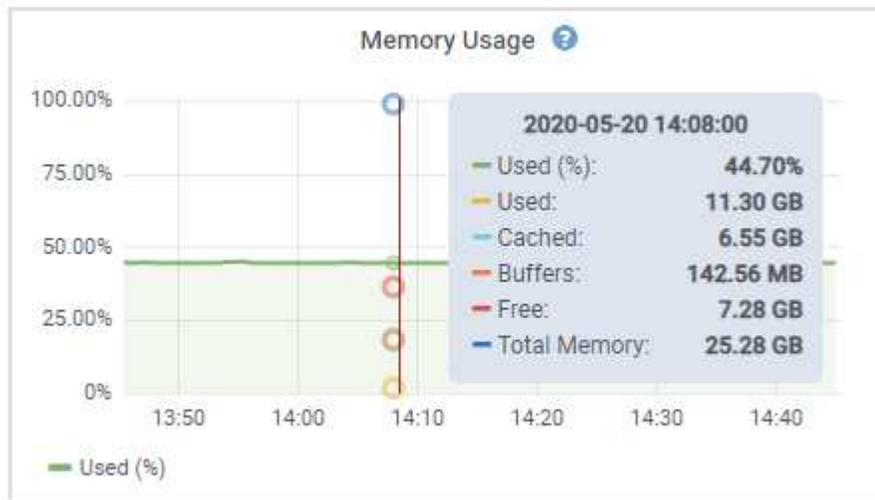
### Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**. Wählen Sie dann einen Knoten, einen Standort oder das gesamte Raster aus.
2. Wählen Sie die Registerkarte aus, auf der Informationen angezeigt werden sollen.

Einige Registerkarten enthalten eine oder mehrere Grafana-Diagramme, mit denen die Werte der Prometheus-Kennzahlen im Laufe der Zeit dargestellt werden. Die Registerkarte **NODES > Hardware** für einen Knoten enthält beispielsweise zwei Grafana-Diagramme.



3. Setzen Sie den Cursor optional auf das Diagramm, um detailliertere Werte für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.



4. Bei Bedarf können Sie oft ein Diagramm für ein bestimmtes Attribut oder eine bestimmte Metrik anzeigen. Wählen Sie in der Tabelle auf der Seite Knoten das Diagrammsymbol rechts neben dem Attributnamen aus.

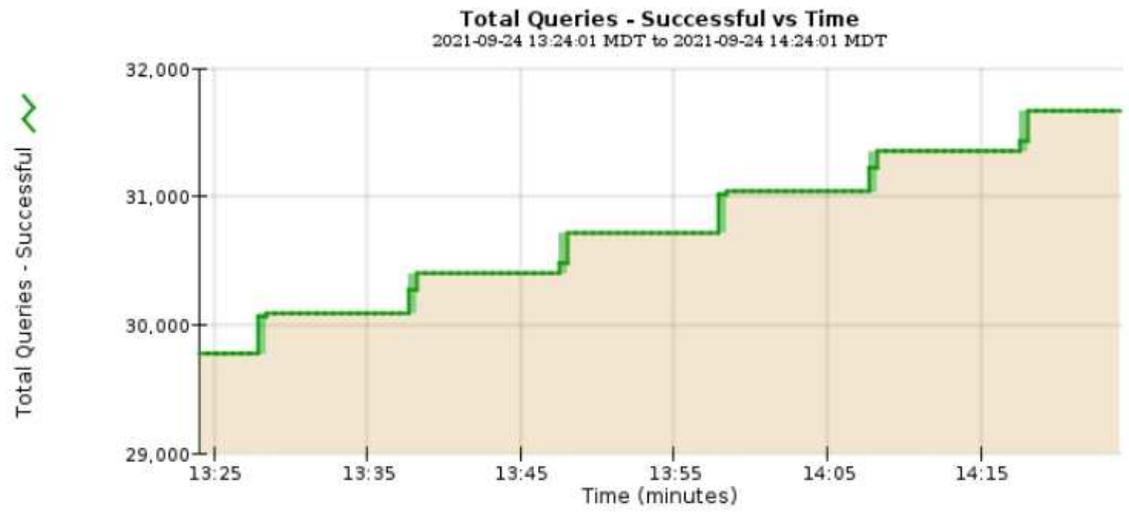


Diagramme sind nicht für alle Metriken und Attribute verfügbar.

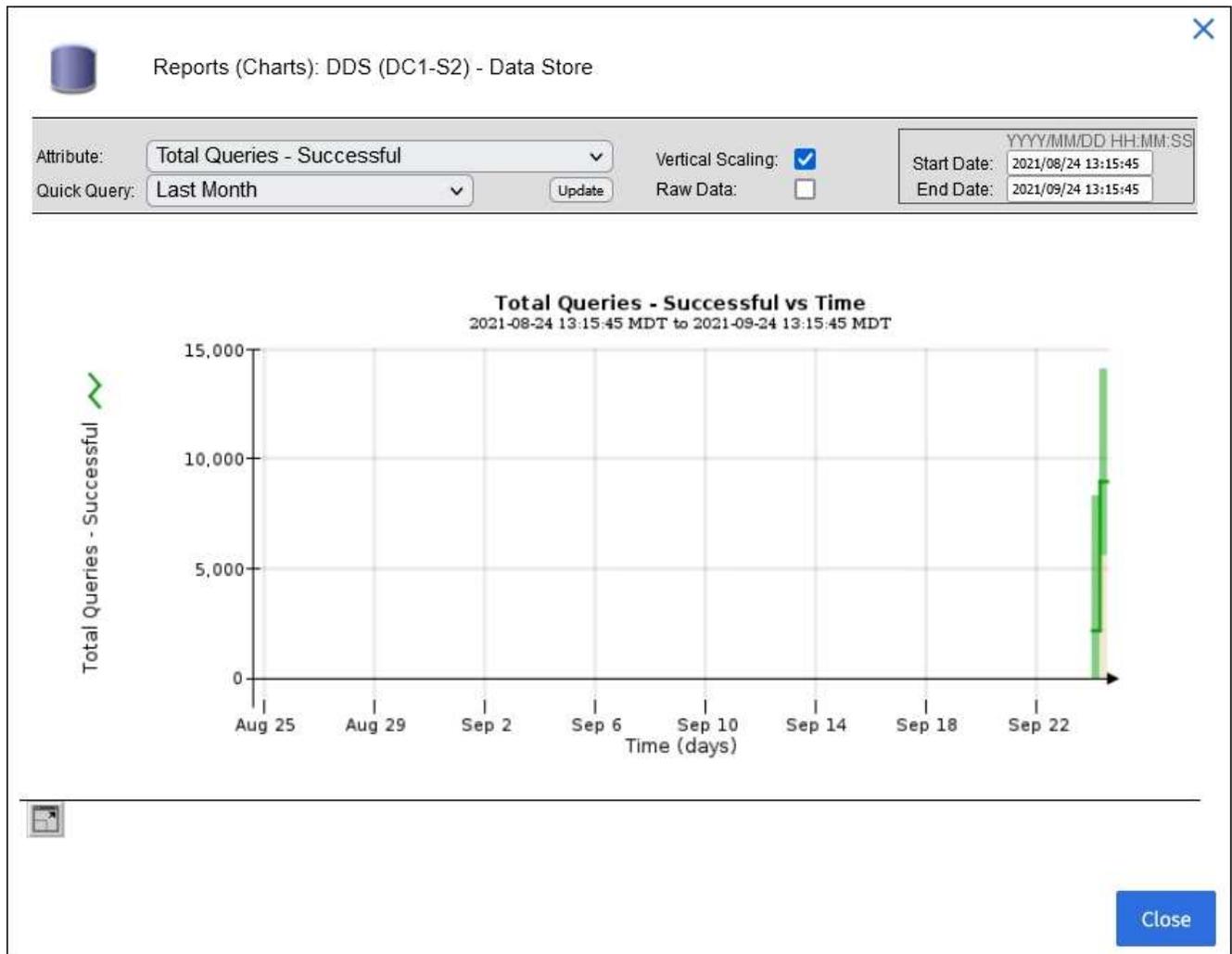
**Beispiel 1:** Auf der Registerkarte Objekte eines Storage Node können Sie das Diagramm-Symbol auswählen, um die Gesamtzahl der erfolgreichen Metadaten-Speicherabfragen für den Storage Node anzuzeigen.



Attribute: Total Queries - Successful Vertical Scaling:   
Quick Query: Last Hour Update Raw Data:   
Start Date: 2021/09/24 13:24:01 End Date: 2021/09/24 14:24:01



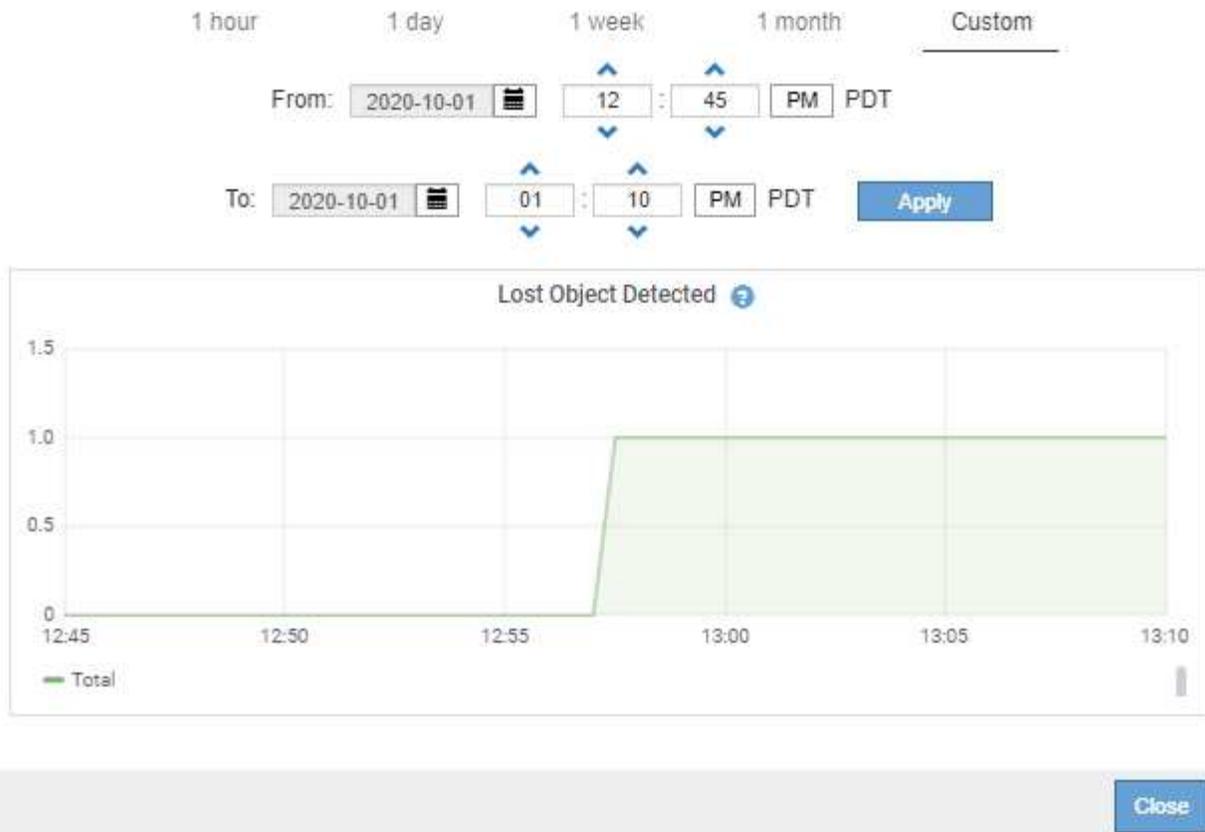
Close



**Beispiel 2:** Auf der Registerkarte Objekte eines Storage Node können Sie das Diagramm-Symbol auswählen, um die Grafana-Grafik der Anzahl der verlorenen Objekte zu sehen, die im Laufe der Zeit erkannt wurden.

Object Counts	
Total Objects	1
Lost Objects	1
S3 Buckets and Swift Containers	1





5. Um Diagramme für Attribute anzuzeigen, die nicht auf der Seite Knoten angezeigt werden, wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie**.
6. Wählen Sie **Grid Node > Component oder Service > Übersicht > Main** aus.
7. Wählen Sie das Diagrammsymbol  neben dem Attribut aus.

Das Display wechselt automatisch zur Seite **Berichte > Diagramme**. Das Diagramm zeigt die Daten des Attributs über den letzten Tag an.

### Diagramme generieren

Diagramme zeigen eine grafische Darstellung der Attributdatenwerte an. Die Berichte können an Datacenter-Standorten, Grid-Node, Komponenten oder Service erstellt werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **Grid Node > Component oder Service > Berichte > Diagramme** aus.
3. Wählen Sie das Attribut aus der Dropdown-Liste **Attribut** aus, für das ein Bericht erstellt werden soll.
4. Um den Start der Y-Achse bei Null zu erzwingen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Vertikale Skalierung**.

- Um Werte mit voller Genauigkeit anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rohdaten** oder um Werte auf maximal drei Dezimalstellen zu runden (z. B. für als Prozentsätze gemeldete Attribute), deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rohdaten**.
- Wählen Sie den Zeitraum aus der Dropdown-Liste **Quick Query** aus, für den Sie einen Bericht erstellen möchten.

Wählen Sie die Option Benutzerdefinierte Abfrage aus, um einen bestimmten Zeitbereich auszuwählen.

Das Diagramm erscheint nach wenigen Augenblicken. Lassen Sie mehrere Minuten für die Tabulierung von langen Zeitbereichen.

- Wenn Sie Benutzerdefinierte Abfrage ausgewählt haben, passen Sie den Zeitraum für das Diagramm an, indem Sie die Optionen **Startdatum** und **Enddatum** eingeben.

Verwenden Sie das Format *YYYY/MM/DDHH:MM:SS* in Ortszeit. Führende Nullen sind für das Format erforderlich. Beispiel: 2017/4/6 7:30:00 schlägt die Validierung fehl. Das richtige Format ist: 2017/04/06 07:30:00.

- Wählen Sie **Aktualisieren**.

Nach einigen Sekunden wird ein Diagramm erzeugt. Lassen Sie mehrere Minuten für die Tabulierung von langen Zeitbereichen. Abhängig von der für die Abfrage festgelegten Dauer wird entweder ein RAW-Textbericht oder ein aggregierter Textbericht angezeigt.

## Verwenden Sie Textberichte

Textberichte zeigen eine textuelle Darstellung von Attributdatenwerten an, die vom NMS-Dienst verarbeitet wurden. Es gibt zwei Arten von Berichten, die je nach Zeitraum erstellt werden, für den Sie einen Bericht erstellen: RAW-Textberichte für Zeiträume unter einer Woche und Zusammenfassung von Textberichten für Zeiträume, die länger als eine Woche sind.

### RAW-Textberichte

In einem RAW-Textbericht werden Details zum ausgewählten Attribut angezeigt:

- Empfangene Zeit: Lokales Datum und Uhrzeit, zu der ein Beispielwert der Daten eines Attributs vom NMS-Dienst verarbeitet wurde.
- Probenzeit: Lokales Datum und Uhrzeit, zu der ein Attributwert an der Quelle erfasst oder geändert wurde.
- Wert: Attributwert zur Probenzeit.

## Text Results for Services: Load - System Logging

2010-07-18 15:58:39 PDT To 2010-07-19 15:58:39 PDT

Time Received	Sample Time	Value
2010-07-19 15:58:09	2010-07-19 15:58:09	0.016 %
2010-07-19 15:56:06	2010-07-19 15:56:06	0.024 %
2010-07-19 15:54:02	2010-07-19 15:54:02	0.033 %
2010-07-19 15:52:00	2010-07-19 15:52:00	0.016 %
2010-07-19 15:49:57	2010-07-19 15:49:57	0.008 %
2010-07-19 15:47:54	2010-07-19 15:47:54	0.024 %
2010-07-19 15:45:50	2010-07-19 15:45:50	0.016 %
2010-07-19 15:43:47	2010-07-19 15:43:47	0.024 %
2010-07-19 15:41:43	2010-07-19 15:41:43	0.032 %
2010-07-19 15:39:40	2010-07-19 15:39:40	0.024 %
2010-07-19 15:37:37	2010-07-19 15:37:37	0.008 %
2010-07-19 15:35:34	2010-07-19 15:35:34	0.016 %
2010-07-19 15:33:31	2010-07-19 15:33:31	0.024 %
2010-07-19 15:31:27	2010-07-19 15:31:27	0.032 %
2010-07-19 15:29:24	2010-07-19 15:29:24	0.032 %
2010-07-19 15:27:21	2010-07-19 15:27:21	0.049 %
2010-07-19 15:25:18	2010-07-19 15:25:18	0.024 %
2010-07-19 15:21:12	2010-07-19 15:21:12	0.016 %
2010-07-19 15:19:09	2010-07-19 15:19:09	0.008 %
2010-07-19 15:17:07	2010-07-19 15:17:07	0.016 %

### Zusammenfassen von Textberichten

Ein zusammengefasster Textbericht zeigt Daten über einen längeren Zeitraum (in der Regel eine Woche) an als einen reinen Textbericht. Jeder Eintrag ist das Ergebnis einer Zusammenfassung mehrerer Attributwerte (ein Aggregat von Attributwerten) durch den NMS-Dienst über einen Zeitraum in einem einzigen Eintrag mit durchschnittlichen, maximalen und minimalen Werten, die aus der Aggregation abgeleitet sind.

In jedem Eintrag werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Aggregatzeit: Letztes lokales Datum und Zeitpunkt, zu dem der NMS-Dienst einen Satz von geänderten Attributwerten aggregiert (gesammelt) hat.
- Durchschnittswert: Der Mittelwert des Attributs über den aggregierten Zeitraum.
- Mindestwert: Der Mindestwert über den aggregierten Zeitraum.
- Maximalwert: Der Maximalwert über den aggregierten Zeitraum.

## Text Results for Attribute Send to Relay Rate

2010-07-11 16:02:46 PDT To 2010-07-19 16:02:46 PDT

Aggregate Time	Average Value	Minimum Value	Maximum Value
2010-07-19 15:59:52	0.271072196 Messages/s	0.266649743 Messages/s	0.274983464 Messages/s
2010-07-19 15:53:52	0.275585378 Messages/s	0.266562352 Messages/s	0.283302736 Messages/s
2010-07-19 15:49:52	0.279315709 Messages/s	0.233318712 Messages/s	0.333313579 Messages/s
2010-07-19 15:43:52	0.28181323 Messages/s	0.241651024 Messages/s	0.374976601 Messages/s
2010-07-19 15:39:52	0.284233141 Messages/s	0.249982001 Messages/s	0.324971987 Messages/s
2010-07-19 15:33:52	0.325752083 Messages/s	0.266641993 Messages/s	0.358306197 Messages/s
2010-07-19 15:29:52	0.278531507 Messages/s	0.274984766 Messages/s	0.283320999 Messages/s
2010-07-19 15:23:52	0.281437642 Messages/s	0.274981961 Messages/s	0.291577735 Messages/s
2010-07-19 15:17:52	0.261563307 Messages/s	0.258318006 Messages/s	0.266655787 Messages/s
2010-07-19 15:13:52	0.265159147 Messages/s	0.258318557 Messages/s	0.26663986 Messages/s

### Erstellen von Textberichten

Textberichte zeigen eine textuelle Darstellung von Attributdatenwerten an, die vom NMS-Dienst verarbeitet wurden. Die Berichte können an Datacenter-Standorten, Grid-Node, Komponenten oder Service erstellt werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Für Attributdaten, die voraussichtlich kontinuierlich geändert werden, werden diese Attributdaten in regelmäßigen Abständen vom NMS-Dienst (an der Quelle) erfasst. Bei selten veränderlichen Attributdaten (z. B. Daten, die auf Ereignissen wie Statusänderungen basieren) wird ein Attributwert an den NMS-Dienst gesendet, wenn sich der Wert ändert.

Der angezeigte Berichtstyp hängt vom konfigurierten Zeitraum ab. Standardmäßig werden zusammengefasste Textberichte für Zeiträume generiert, die länger als eine Woche sind.

Der graue Text zeigt an, dass der Dienst während der Probenahme administrativ unten war. Blauer Text zeigt an, dass der Dienst in einem unbekanntem Zustand war.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **Grid Node > Component oder Service > Berichte > Text** aus.
3. Wählen Sie das Attribut aus der Dropdown-Liste **Attribut** aus, für das ein Bericht erstellt werden soll.
4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Ergebnisse pro Seite** die Anzahl der Ergebnisse pro Seite aus.
5. Um Werte auf maximal drei Dezimalstellen zu runden (z. B. für als Prozentsätze gemeldete Attribute), deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Rohdaten**.
6. Wählen Sie den Zeitraum aus der Dropdown-Liste **Quick Query** aus, für den Sie einen Bericht erstellen möchten.

Wählen Sie die Option Benutzerdefinierte Abfrage aus, um einen bestimmten Zeitbereich auszuwählen.

Der Bericht erscheint nach wenigen Augenblicken. Lassen Sie mehrere Minuten für die Tabulierung von langen Zeitbereichen.

7. Wenn Sie „Benutzerdefinierte Abfrage“ ausgewählt haben, müssen Sie den Zeitraum anpassen, an dem Sie einen Bericht erstellen möchten, indem Sie die Optionen **Startdatum** und **Enddatum** eingeben.

Verwenden Sie das Format YYYY/MM/DDHH:MM:SS in Ortszeit. Führende Nullen sind für das Format erforderlich. Beispiel: 2017/4/6 7:30:00 schlägt die Validierung fehl. Das richtige Format ist: 2017/04/06 07:30:00.

8. Klicken Sie Auf **Aktualisieren**.

Nach wenigen Augenblicken wird ein Textbericht erstellt. Lassen Sie mehrere Minuten für die Tabulierung von langen Zeitbereichen. Abhängig von der für die Abfrage festgelegten Dauer wird entweder ein RAW-Textbericht oder ein aggregierter Textbericht angezeigt.

### Exportieren von Textberichten

Exportierte Textberichte öffnen eine neue Browser-Registerkarte, auf der Sie die Daten auswählen und kopieren können.

### Über diese Aufgabe

Die kopierten Daten können dann in einem neuen Dokument (z. B. in einer Tabelle) gespeichert und zur Analyse der Performance des StorageGRID-Systems verwendet werden.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Erstellen Sie einen Textbericht.
3. Klicken Sie Auf \*Export\* .

Das Fenster Textbericht exportieren wird geöffnet, in dem der Bericht angezeigt wird.

Grid ID: 000 000

OID: 2.16.124.113590.2.1.400019.1.1.1.1.16996732.200

Node Path: Site/170-176/SSM/Events

Attribute: Attribute Send to Relay Rate (ABSR)

Query Start Date: 2010-07-19 08:42:09 PDT

Query End Date: 2010-07-20 08:42:09 PDT

Time Received,Time Received (Epoch),Sample Time,Sample Time (Epoch),Value,Type

2010-07-20 08:40:46,1279640446559000,2010-07-20 08:40:46,1279640446537209,0.274981485 Messages/s,U

2010-07-20 08:38:46,1279640326561000,2010-07-20 08:38:46,1279640326529124,0.274989 Messages/s,U

2010-07-20 08:36:46,1279640206556000,2010-07-20 08:36:46,1279640206524330,0.283317543 Messages/s,U

2010-07-20 08:34:46,1279640086540000,2010-07-20 08:34:46,1279640086517645,0.274982493 Messages/s,U

2010-07-20 08:32:46,1279639966543000,2010-07-20 08:32:46,1279639966510022,0.291646426 Messages/s,U

2010-07-20 08:30:46,1279639846561000,2010-07-20 08:30:46,1279639846501672,0.308315369 Messages/s,U

2010-07-20 08:28:46,1279639726527000,2010-07-20 08:28:46,1279639726494673,0.291657509 Messages/s,U

2010-07-20 08:26:46,1279639606526000,2010-07-20 08:26:46,1279639606490890,0.266627739 Messages/s,U

2010-07-20 08:24:46,1279639486495000,2010-07-20 08:24:46,1279639486473368,0.258318523 Messages/s,U

2010-07-20 08:22:46,1279639366480000,2010-07-20 08:22:46,1279639366466497,0.274985902 Messages/s,U

2010-07-20 08:20:46,1279639246469000,2010-07-20 08:20:46,1279639246460346,0.283253871 Messages/s,U

2010-07-20 08:18:46,1279639126469000,2010-07-20 08:18:46,1279639126426669,0.274982804 Messages/s,U

2010-07-20 08:16:46,1279639006437000,2010-07-20 08:16:46,1279639006419168,0.283315503 Messages/s,U

4. Wählen Sie den Inhalt des Fensters „Textbericht exportieren“ aus, und kopieren Sie ihn.

Diese Daten können jetzt in ein Dokument eines Drittanbieters wie z. B. in eine Tabelle eingefügt werden.

### **PUT- und GET-Performance werden überwacht**

Sie können die Performance bestimmter Vorgänge, z. B. Objektspeicher und -Abruf, überwachen, um Änderungen zu identifizieren, die möglicherweise weitere Untersuchungen erfordern.

#### **Über diese Aufgabe**

Zum Monitoring der PUT- und DER GET-Performance können S3-Befehle direkt von einer Workstation oder mit der Open-Source-S3tester-Applikation ausgeführt werden. Mit diesen Methoden können Sie die Leistung unabhängig von Faktoren bewerten, die außerhalb von StorageGRID liegen, z. B. Probleme mit einer Client-Applikation oder Probleme mit einem externen Netzwerk.

Wenn SIE Tests für PUT- und GET-Vorgänge durchführen, beachten Sie folgende Richtlinien:

- Objektgrößen sind vergleichbar mit den Objekten, die normalerweise in das Grid eingespeist werden.
- Durchführung von Vorgängen an lokalen und Remote Standorten

Meldungen im "[Prüfprotokoll](#)" geben die Gesamtzeit an, die für die Ausführung bestimmter Vorgänge benötigt wird. Um z. B. die Gesamtverarbeitungszeit für eine S3-GET-Anforderung zu bestimmen, können Sie den Wert des ZEITATTRIBUTS in der SGET-Audit-Nachricht prüfen. Das ZEITATTRIBUT finden Sie auch in den Audit-Meldungen für die folgenden S3-Operationen: DELETE, GET, HEAD, Metadata Updated, POST, PUT

Bei der Analyse von Ergebnissen sollten Sie die durchschnittliche Zeit zur Erfüllung einer Anfrage sowie den Gesamtdurchsatz betrachten, den Sie erreichen können. Wiederholen Sie die gleichen Tests regelmäßig, und notieren Sie die Ergebnisse, damit Sie Trends identifizieren können, die eine Untersuchung erfordern könnten.

- Sie können "[Laden Sie S3tester von Github herunter](#)".

### **Überwachen von Objektverifizierungsvorgängen**

Das StorageGRID System kann die Integrität von Objektdaten auf Storage-Nodes überprüfen und sowohl beschädigte als auch fehlende Objekte prüfen.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".

#### **Über diese Aufgabe**

Zwei "[Verifizierungsprozesse](#)" arbeiten zusammen, um die Datenintegrität zu gewährleisten:

- **Hintergrundüberprüfung** läuft automatisch und überprüft kontinuierlich die Richtigkeit der Objektdaten.

Hintergrund-Verifizierung überprüft automatisch und kontinuierlich alle Storage-Nodes, um festzustellen, ob es beschädigte Kopien von replizierten und mit Erasure Coding verschlüsselten Objektdaten gibt. Falls Probleme gefunden werden, versucht das StorageGRID System automatisch, die beschädigten Objektdaten durch Kopien zu ersetzen, die an anderer Stelle im System gespeichert sind. Die Hintergrundüberprüfung wird nicht für Objekte in einem Cloud-Storage-Pool ausgeführt.



Die Warnung **Unidentified Corrupt Object Detected** wird ausgelöst, wenn das System ein korruptes Objekt erkennt, das nicht automatisch korrigiert werden kann.

- **Objektexistenz-Prüfung** kann von einem Nutzer ausgelöst werden, um die Existenz (obwohl nicht die Richtigkeit) von Objektdaten schneller zu überprüfen.

Die ObjektExistenz überprüft, ob alle erwarteten replizierten Kopien von Objekten und mit Erasure Coding verschlüsselten Fragmenten auf einem Storage Node vorhanden sind. Die Prüfung des Objektbestandes bietet eine Möglichkeit zur Überprüfung der Integrität von Speichergeräten, insbesondere dann, wenn kürzlich Probleme mit der Hardware die Datenintegrität beeinträchtigen könnten.

Sie sollten die Ergebnisse aus Hintergrundverifizierungen und Objektprüfungen regelmäßig überprüfen. Untersuchen Sie alle Instanzen beschädigter oder fehlender Objektdaten sofort, um die Ursache zu ermitteln.

### Schritte

1. Prüfen Sie die Ergebnisse aus Hintergrundverifizierungen:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node > Objekte** aus.
  - b. Überprüfen Sie die Überprüfungsergebnisse:
    - Um die Verifizierung replizierter Objektdaten zu prüfen, sehen Sie sich die Attribute im Abschnitt Überprüfung an.

Verification		
Status: ?	No errors	
Percent complete: ?	0.00%	
Average stat time: ?	0.00 microseconds	
Objects verified: ?	0	
Object verification rate: ?	0.00 objects / second	
Data verified: ?	0 bytes	
Data verification rate: ?	0.00 bytes / second	
Missing objects: ?	0	
Corrupt objects: ?	0	
Corrupt objects unidentified: ?	0	
Quarantined objects: ?	0	

- Um die Überprüfung von Fragment mit Lösungscode zu überprüfen, wählen Sie **Storage Node > ILM** aus, und sehen Sie sich die Attribute im Abschnitt zur Verifizierung von Erasure-Coding an.

### Erasure coding verification

Status: ?	Idle	
Next scheduled: ?	2021-10-08 10:45:19 MDT	
Fragments verified: ?	0	
Data verified: ?	0 bytes	
Corrupt copies: ?	0	
Corrupt fragments: ?	0	
Missing fragments: ?	0	

Wählen Sie das Fragezeichen neben dem Namen eines Attributs aus , um Hilfetext anzuzeigen.

2. Überprüfen Sie die Ergebnisse von Objektprüfaufträgen:

- a. Wählen Sie **WARTUNG > Objekt Existenzprüfung > Jobverlauf**.
- b. Scannen Sie die Spalte „fehlende Objektkopien erkannt“. Wenn bei Jobs 100 oder mehr fehlende Objektkopien vorhanden waren und die Warnmeldung **Objects lost** ausgelöst wurde, wenden Sie sich an den technischen Support.

## Object existence check

Perform an object existence check if you suspect storage volumes have been damaged or are corrupt. You can verify if objects defined by your ILM policy, still exist on the volumes.

Active job
Job history

Delete

<input type="checkbox"/>	Job ID ?	Status	Nodes (volumes) ?	Missing object copies detected ?
<input type="checkbox"/>	15816859223101303015	Completed	DC2-S1 (3 volumes)	0
<input type="checkbox"/>	12538643155010477372	Completed	DC1-S3 (1 volume)	0
<input type="checkbox"/>	5490044849774982476	Completed	DC1-S2 (1 volume)	0
<input type="checkbox"/>	3395284277055907678	Completed	DC1-S1 (3 volumes) DC1-S2 (3 volumes) DC1-S3 (3 volumes) and <u>7 more</u>	0

## Monitoring von Ereignissen

Sie können Ereignisse überwachen, die von einem Grid-Node erkannt werden, einschließlich benutzerdefinierter Ereignisse, die Sie erstellt haben, um Ereignisse zu verfolgen, die auf dem Syslog-Server protokolliert werden. Die Meldung Letztes Ereignis, die im Grid Manager angezeigt wird, enthält weitere Informationen zum letzten Ereignis.

Ereignismeldungen werden auch in der Protokolldatei aufgelistet `/var/local/log/bycast-err.log`. Siehe "[Referenz für Protokolldateien](#)".

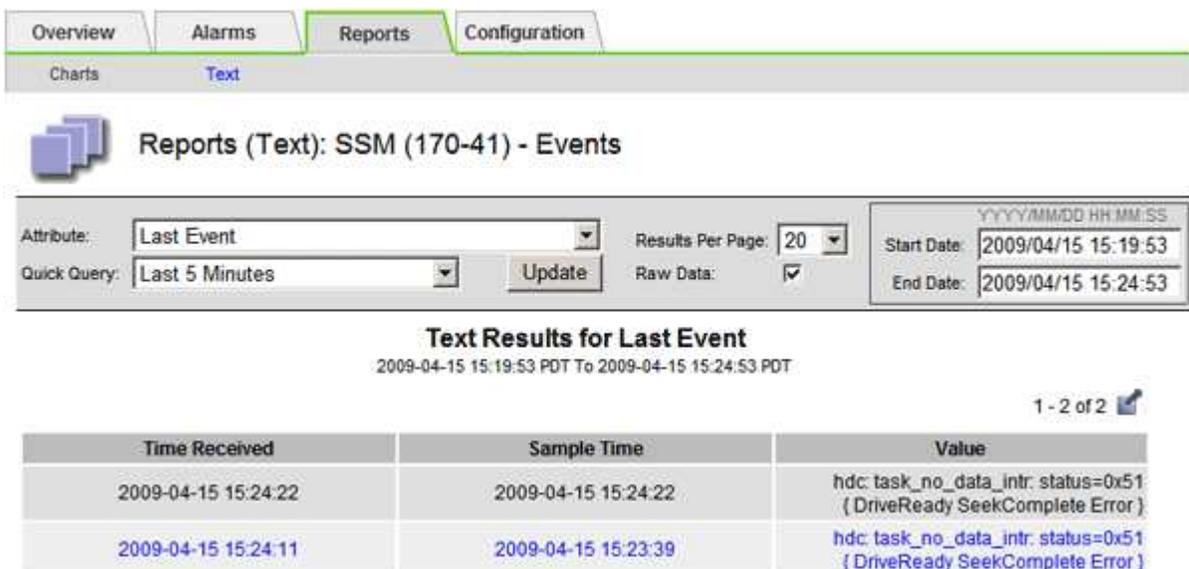
Der SMTT-Alarm (Total Events) kann wiederholt durch Probleme wie Netzwerkprobleme, Stromausfälle oder Upgrades ausgelöst werden. Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Untersuchung von Ereignissen, sodass Sie besser verstehen können, warum diese Alarme aufgetreten sind. Wenn ein Ereignis aufgrund eines bekannten Problems aufgetreten ist, können die Ereigniszähler sicher zurückgesetzt werden.

### Schritte

- Überprüfen Sie die Systemereignisse für jeden Grid-Node:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - Wählen Sie **site > GRID Node > SSM > Events > Übersicht > Main**.
- Erstellen Sie eine Liste früherer Ereignismeldungen, um Probleme zu isolieren, die in der Vergangenheit aufgetreten sind:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - Wählen Sie **site > GRID Node > SSM > Events > Berichte** aus.
  - Wählen Sie **Text**.

Das Attribut **Letztes Ereignis** wird nicht im angezeigten **"Diagrammansicht"**. So zeigen Sie es an:

- Ändern Sie **Attribut** in **Letztes Ereignis**.
- Wählen Sie optional einen Zeitraum für **Quick Query** aus.
- Wählen Sie **Aktualisieren**.



Overview Alarms Reports Configuration

Charts Text

Reports (Text): SSM (170-41) - Events

Attribute: Last Event Results Per Page: 20 Start Date: 2009/04/15 15:19:53  
Quick Query: Last 5 Minutes Update Raw Data:  End Date: 2009/04/15 15:24:53

**Text Results for Last Event**  
2009-04-15 15:19:53 PDT To 2009-04-15 15:24:53 PDT

1 - 2 of 2

Time Received	Sample Time	Value
2009-04-15 15:24:22	2009-04-15 15:24:22	hdc: task_no_data_intr: status=0x51 { DriveReady SeekComplete Error }
2009-04-15 15:24:11	2009-04-15 15:23:39	hdc: task_no_data_intr: status=0x51 { DriveReady SeekComplete Error }

## Erstellen benutzerdefinierter Syslog-Ereignisse

Benutzerdefinierte Ereignisse ermöglichen die Verfolgung aller Kernel-, Daemon-, Fehler- und kritischen Benutzerereignisse auf der Ebene, die beim Syslog-Server protokolliert werden. Ein benutzerdefiniertes Ereignis kann nützlich sein, um das Auftreten von Systemprotokollmeldungen zu überwachen (und damit Netzwerksicherheitsereignisse und Hardwarefehler).

### Über diese Aufgabe

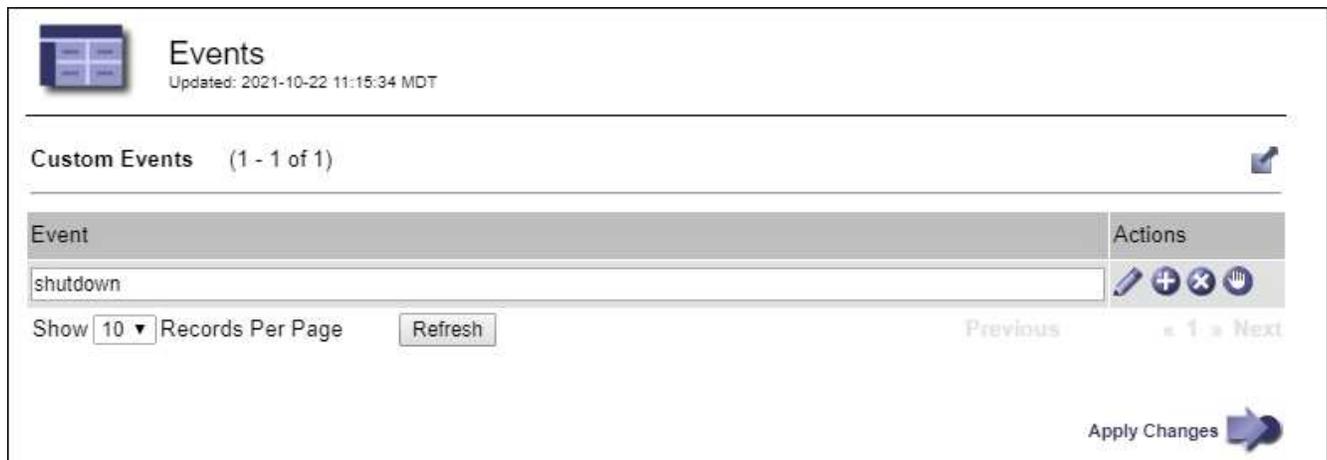
Ziehen Sie in Betracht, benutzerdefinierte Ereignisse zu erstellen, um wiederkehrende Probleme zu überwachen. Die folgenden Überlegungen gelten für benutzerdefinierte Ereignisse.

- Nach der Erstellung eines benutzerdefinierten Ereignisses wird jeder Vorgang überwacht.
- Um ein benutzerdefiniertes Ereignis basierend auf Schlüsselwörtern in den Dateien zu erstellen `/var/local/log/messages`, müssen die Protokolle in diesen Dateien folgende sein:
  - Vom Kernel generiert
  - Wird vom Daemon oder vom Benutzerprogramm auf der Fehler- oder kritischen Ebene generiert

**Hinweis:** nicht alle Einträge in den `/var/local/log/messages` Dateien werden abgeglichen, es sei denn, sie erfüllen die oben genannten Anforderungen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Alarme (alt) > Benutzerdefinierte Ereignisse**.
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten**  (oder \*Einfügen\* , wenn dies nicht das erste Ereignis ist).
3. Geben Sie eine benutzerdefinierte Ereigniszeichenfolge ein, z. B. Herunterfahren



4. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.
5. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
6. Wählen Sie **Grid Node > SSM > Events** aus.
7. Suchen Sie den Eintrag für benutzerdefinierte Ereignisse in der Ereignistabelle, und überwachen Sie den Wert für **Zählung**.

Wenn die Anzahl erhöht wird, wird ein benutzerdefiniertes Ereignis, das Sie überwachen, auf diesem Grid-Node ausgelöst.

Overview
Alarms
Reports
Configuration

Main

## Overview: SSM (DC1-ADM1) - Events

Updated: 2021-10-22 11:19:18 MDT

---

### System Events

Log Monitor State:	Connected	
Total Events:	0	
Last Event:	No Events	

Description	Count	
Abnormal Software Events	0	
Account Service Events	0	
Cassandra Errors	0	
Cassandra Heap Out Of Memory Errors	0	
Chunk Service Events	0	
Custom Events	0	
Data-Mover Service Events	0	
File System Errors	0	
Forced Termination Events	0	
Grid Node Errors	0	
Hotfix Installation Failure Events	0	
I/O Errors	0	
IDE Errors	0	
Identity Service Events	0	
Kernel Errors	0	
Kernel Memory Allocation Failure	0	
Keystone Service Events	0	
Network Receive Errors	0	
Network Transmit Errors	0	
Out Of Memory Errors	0	
Replicated State Machine Service Events	0	
SCSI Errors	0	

**Setzen Sie die Anzahl der benutzerdefinierten Ereignisse auf Null zurück**

Wenn Sie den Zähler nur für benutzerdefinierte Ereignisse zurücksetzen möchten, müssen Sie die Seite Grid Topology im Menü Support verwenden.

Beim Zurücksetzen eines Zählers wird der Alarm durch das nächste Ereignis ausgelöst. Wenn Sie einen Alarm quittieren, wird dieser Alarm dagegen nur erneut ausgelöst, wenn der nächste Schwellwert erreicht wird.

**Schritte**

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **Grid Node > SSM > Events > Konfiguration > Main** aus.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Zurücksetzen** für benutzerdefinierte Ereignisse.

Overview		Alarms		Reports		Configuration	
Main		Alarms					
 <b>Configuration: SSM (DC2-ADM1) - Events</b> Updated: 2018-04-11 10:35:44 MDT							
Description	Count			Reset			
Abnormal Software Events	0			<input type="checkbox"/>			
Account Service Events	0			<input type="checkbox"/>			
Cassandra Errors	0			<input type="checkbox"/>			
Cassandra Heap Out Of Memory Errors	0			<input type="checkbox"/>			
Custom Events	0			<input checked="" type="checkbox"/>			
File System Errors	0			<input type="checkbox"/>			
Forced Termination Events	0			<input type="checkbox"/>			

4. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

### Audit-Meldungen prüfen

Audit-Meldungen helfen Ihnen, die detaillierten Vorgänge Ihres StorageGRID Systems besser zu verstehen. Sie können mithilfe von Audit-Protokollen Probleme beheben und die Performance bewerten.

Während des normalen Systembetriebs generieren alle StorageGRID Services wie folgt Audit-Meldungen:

- Systemaudits-Meldungen betreffen das Auditing des Systems selbst, den Status von Grid-Nodes, systemweite Task-Aktivitäten und Service-Backup-Vorgänge.
- Audit-Nachrichten zum Objekt-Storage beziehen sich auf die Storage- und das Management von Objekten in StorageGRID, einschließlich Objekt-Storage und -Abruf, Grid-Node- zu Grid-Node-Transfers und Verifizierungen.
- Audit-Meldungen zu Lese- und Schreibzugriffen von Clients werden protokolliert, wenn eine S3-Client-Applikation zum Erstellen, Ändern oder Abrufen eines Objekts fordert.
- Managementaudits protokollieren Benutzeranfragen an die Management-API.

Jeder Admin-Knoten speichert Audit-Meldungen in Textdateien. Die Revisionsfreigabe enthält die aktive Datei (Audit.log) sowie komprimierte Audit-Protokolle aus früheren Tagen. Jeder Node im Raster speichert auch eine Kopie der auf dem Node generierten Audit-Informationen.

Sie können über die Befehlszeile des Admin-Knotens direkt auf Audit-Log-Dateien zugreifen.

StorageGRID kann standardmäßig Audit-Informationen senden oder das Ziel ändern:

- StorageGRID ist standardmäßig auf lokale Node-Überwachungsziele eingestellt.
- Die Audit-Protokolleinträge von Grid Manager und Tenant Manager können an einen Storage Node gesendet werden.

- Optional können Sie das Ziel der Audit-Protokolle ändern und Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server senden. Lokale Protokolle von Audit-Datensätzen werden weiterhin generiert und gespeichert, wenn ein externer Syslog-Server konfiguriert ist.
- ["Erfahren Sie mehr über das Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

Details zur Audit-Log-Datei, zum Format der Audit-Meldungen, zu den Typen der Audit-Meldungen und zu den verfügbaren Tools zur Analyse von Audit-Meldungen finden Sie unter ["Prüfung von Audit-Protokollen"](#).

## Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten

Mit dem Grid Manager können Sie Protokolldateien und Systemdaten (einschließlich Konfigurationsdaten) für Ihr StorageGRID System abrufen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager auf dem primären Admin-Knoten mit einem angemeldet sein ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

### Über diese Aufgabe

Mit dem Grid Manager können Sie ["Log-Dateien"](#) für den ausgewählten Zeitraum Systemdaten und Konfigurationsdaten von einem beliebigen Grid-Knoten erfassen. Die Daten werden in einer .tar.gz-Datei gesammelt und archiviert, die Sie dann auf Ihren lokalen Computer herunterladen können.

Optional können Sie das Ziel der Audit-Protokolle ändern und Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server senden. Lokale Protokolle von Audit-Datensätzen werden weiterhin generiert und gespeichert, wenn ein externer Syslog-Server konfiguriert ist. Siehe ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Extras > Protokolle**.

2. Wählen Sie die Grid-Knoten aus, für die Sie Protokolldateien sammeln möchten.

Je nach Bedarf können Sie Log-Dateien für das gesamte Grid oder einen gesamten Datacenter-Standort sammeln.

3. Wählen Sie eine **Startzeit** und **Endzeit** aus, um den Zeitbereich der Daten festzulegen, die in die Protokolldateien aufgenommen werden sollen.

Wenn Sie einen sehr langen Zeitraum auswählen oder Protokolle von allen Knoten in einem großen Raster sammeln, könnte das Protokollarchiv zu groß werden, um auf einem Knoten gespeichert zu werden, oder zu groß, um zum Download an den primären Admin-Knoten gesammelt zu werden. In diesem Fall müssen Sie die Protokollerfassung mit einem kleineren Datensatz neu starten.

4. Wählen Sie die Protokolltypen aus, die Sie sammeln möchten.

- **Anwendungsprotokolle:** Anwendungsspezifische Protokolle, die der technische Support am häufigsten für die Fehlerbehebung verwendet. Die gesammelten Protokolle sind eine Teilmenge der verfügbaren Anwendungsprotokolle.
- **Audit Logs:** Protokolle, die die während des normalen Systembetriebs erzeugten Audit-Meldungen enthalten.
- **Network Trace:** Protokolle, die für das Debuggen von Netzwerken verwendet werden.
- **Prometheus Datenbank:** Zeitreihenkenzahlen aus den Diensten auf allen Knoten.

5. Geben Sie optional Notizen zu den Protokolldateien ein, die Sie im Textfeld **Hinweise** sammeln.

Mithilfe dieser Hinweise können Sie Informationen zum technischen Support über das Problem geben, das Sie zum Erfassen der Protokolldateien aufgefordert hat. Ihre Notizen werden zu einer Datei mit dem

Namen, zusammen mit anderen Informationen über die Log-Datei-Sammlung hinzugefügt `info.txt`. Die `info.txt` Datei wird im Archivpaket der Protokolldatei gespeichert.

6. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für Ihr StorageGRID-System im Textfeld **Provisioning-Passphrase** ein.

7. Wählen Sie **Protokolle Sammeln**.

Wenn Sie eine neue Anforderung senden, wird die vorherige Sammlung von Protokolldateien gelöscht.

Auf der Seite „Protokolle“ können Sie den Fortschritt der Sammlung von Protokolldateien für jeden Grid-Knoten überwachen.

Wenn Sie eine Fehlermeldung über die Protokollgröße erhalten, versuchen Sie, Protokolle für einen kürzeren Zeitraum oder für weniger Nodes zu sammeln.

8. Wählen Sie **Download**, wenn die Sammlung der Protokolldatei abgeschlossen ist.

Die Datei `.tar.gz` enthält alle Protokolldateien aller Grid-Knoten, in denen die Protokollsammlung erfolgreich war. In der kombinierten `.tar.gz`-Datei gibt es für jeden Grid-Knoten ein Log-File-Archiv.

### Nachdem Sie fertig sind

Sie können das Archivpaket für die Protokolldatei später erneut herunterladen, wenn Sie es benötigen.

Optional können Sie **Löschen** wählen, um das Archiv-Paket der Protokolldatei zu entfernen und Speicherplatz freizugeben. Das aktuelle Archivpaket für die Protokolldatei wird beim nächsten Erfassen von Protokolldateien automatisch entfernt.

### Starten Sie manuell ein AutoSupport-Paket

Um den technischen Support bei der Fehlerbehebung in Ihrem StorageGRID System zu unterstützen, können Sie manuell ein AutoSupport Paket senden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie müssen über die Berechtigung Root-Zugriff oder andere Grid-Konfiguration verfügen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Werkzeuge > AutoSupport**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Aktionen vom Benutzer ausgelöste AutoSupport** senden.

StorageGRID versucht, ein AutoSupport-Paket an die NetApp-Support-Website zu senden. Wenn der Versuch erfolgreich ist, werden die **aktuellsten Ergebnisse** und **Letzte erfolgreiche Zeit** Werte auf der Registerkarte **Ergebnisse** aktualisiert. Wenn es ein Problem gibt, wird der Wert für das **Letzte Ergebnis** auf „fehlgeschlagen“ aktualisiert, und StorageGRID versucht nicht, das AutoSupport-Paket erneut zu senden.

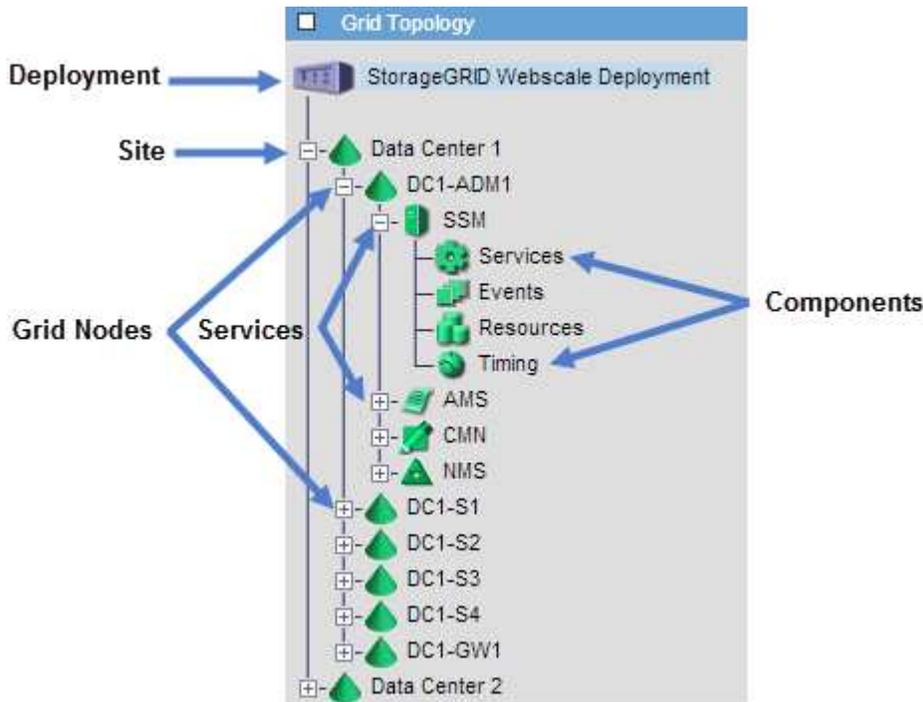


Nachdem Sie ein vom Benutzer ausgelöstes AutoSupport-Paket gesendet haben, aktualisieren Sie die AutoSupport-Seite in Ihrem Browser nach 1 Minute, um die neuesten Ergebnisse anzuzeigen.

## Sehen Sie sich den Baum der Grid Topology an

Die Grid Topology-Struktur bietet Zugriff auf detaillierte Informationen zu StorageGRID Systemelementen, einschließlich Standorten, Grid-Nodes, Services und Komponenten. In den meisten Fällen müssen Sie nur auf die Grid Topology-Struktur zugreifen, wenn Sie in der Dokumentation oder bei der Arbeit mit technischem Support angewiesen sind.

Um auf den Baum der Grid Topology zuzugreifen, wählen Sie **UNTERSTÜTZUNG > Tools > Grid-Topologie**.



Um die Struktur der Grid-Topologie ein- oder auszublenden, klicken Sie auf oder  auf  der Website, dem Knoten oder dem Service-Level. Um alle Elemente der gesamten Site oder in jedem Knoten zu erweitern oder auszublenden, halten Sie die **<Strg>**-Taste gedrückt, und klicken Sie auf.

## StorageGRID Attribute

Attribute berichten Werte und Status für viele Funktionen des StorageGRID-Systems. Für jeden Grid-Node, jeden Standort und das gesamte Raster sind Attributwerte verfügbar.

StorageGRID-Attribute werden an mehreren Stellen im Grid-Manager verwendet:

- **Knoten Seite:** Viele der auf der Seite Knoten angezeigten Werte sind StorageGRID-Attribute. (Auf den Seiten Nodes werden auch die Kennzahlen Prometheus angezeigt.)
- **Grid Topology Tree:** Attributwerte werden im Grid Topology Tree (**UNTERSTÜTZUNG > Tools > Grid Topology**) angezeigt.
- **Ereignisse:** Systemereignisse treten auf, wenn bestimmte Attribute einen Fehler oder Fehlerzustand für einen Knoten aufzeichnen, einschließlich Fehler wie Netzwerkfehler.

## Attributwerte

Die Attribute werden nach bestem Aufwand gemeldet und sind ungefähr richtig. Unter bestimmten Umständen können Attributaktualisierungen verloren gehen, beispielsweise der Absturz eines Service oder der Ausfall und die Wiederherstellung eines Grid-Node.

Darüber hinaus kann es zu Verzögerungen bei der Ausbreitung kommen, dass die Meldung von Attributen beeinträchtigt wird. Aktualisierte Werte für die meisten Attribute werden in festen Intervallen an das StorageGRID-System gesendet. Es kann mehrere Minuten dauern, bis ein Update im System sichtbar ist, und zwei Attribute, die sich mehr oder weniger gleichzeitig ändern, können zu leicht unterschiedlichen Zeiten gemeldet werden.

## Prüfen von Support-Kennzahlen

Bei der Fehlerbehebung eines Problems können Sie gemeinsam mit dem technischen Support detaillierte Metriken und Diagramme für Ihr StorageGRID System prüfen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

### Über diese Aufgabe

Auf der Seite Metriken können Sie auf die Benutzeroberflächen von Prometheus und Grafana zugreifen. Prometheus ist Open-Source-Software zum Sammeln von Kennzahlen. Grafana ist Open-Source-Software zur Visualisierung von Kennzahlen.



Die auf der Seite Metriken verfügbaren Tools sind für den technischen Support bestimmt. Einige Funktionen und Menüelemente in diesen Tools sind absichtlich nicht funktionsfähig und können sich ändern. Siehe Liste von "[Häufig verwendete Prometheus-Kennzahlen](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie unter Anleitung des technischen Supports **SUPPORT > Tools > Metrics** aus.

Ein Beispiel für die Seite Metriken ist hier aufgeführt:

# Metrics

Access charts and metrics to help troubleshoot issues.

 The tools available on this page are intended for use by technical support. Some features and menu items within these tools are intentionally non-functional.

## Prometheus

Prometheus is an open-source toolkit for collecting metrics. The Prometheus interface allows you to query the current values of metrics and to view charts of the values over time.

Access the Prometheus UI using the link below. You must be signed in to the Grid Manager.

- <https://...>

## Grafana

Grafana is open-source software for metrics visualization. The Grafana interface provides pre-constructed dashboards that contain graphs of important metric values over time.

Access the Grafana dashboards using the links below. You must be signed in to the Grid Manager.

<a href="#">ADE</a>	<a href="#">EC Overview</a>	<a href="#">Replicated Read Path Overview</a>
<a href="#">Account Service Overview</a>	<a href="#">Grid</a>	<a href="#">S3 - Node</a>
<a href="#">Alertmanager</a>	<a href="#">ILM</a>	<a href="#">S3 Overview</a>
<a href="#">Audit Overview</a>	<a href="#">Identity Service Overview</a>	<a href="#">S3 Select</a>
<a href="#">Cassandra Cluster Overview</a>	<a href="#">Ingests</a>	<a href="#">Site</a>
<a href="#">Cassandra Network Overview</a>	<a href="#">Node</a>	<a href="#">Support</a>
<a href="#">Cassandra Node Overview</a>	<a href="#">Node (Internal Use)</a>	<a href="#">Traces</a>
<a href="#">Cross Grid Replication</a>	<a href="#">OSL - AsyncIO</a>	<a href="#">Traffic Classification Policy</a>
<a href="#">Cloud Storage Pool Overview</a>	<a href="#">Platform Services Commits</a>	<a href="#">Usage Processing</a>
<a href="#">EC - ADE</a>	<a href="#">Platform Services Overview</a>	<a href="#">Virtual Memory (vmstat)</a>
<a href="#">EC - Chunk Service</a>	<a href="#">Platform Services Processing</a>	

2. Um die aktuellen Werte der StorageGRID-Metriken abzufragen und Diagramme der Werte im Zeitverlauf anzuzeigen, klicken Sie im Abschnitt Prometheus auf den Link.

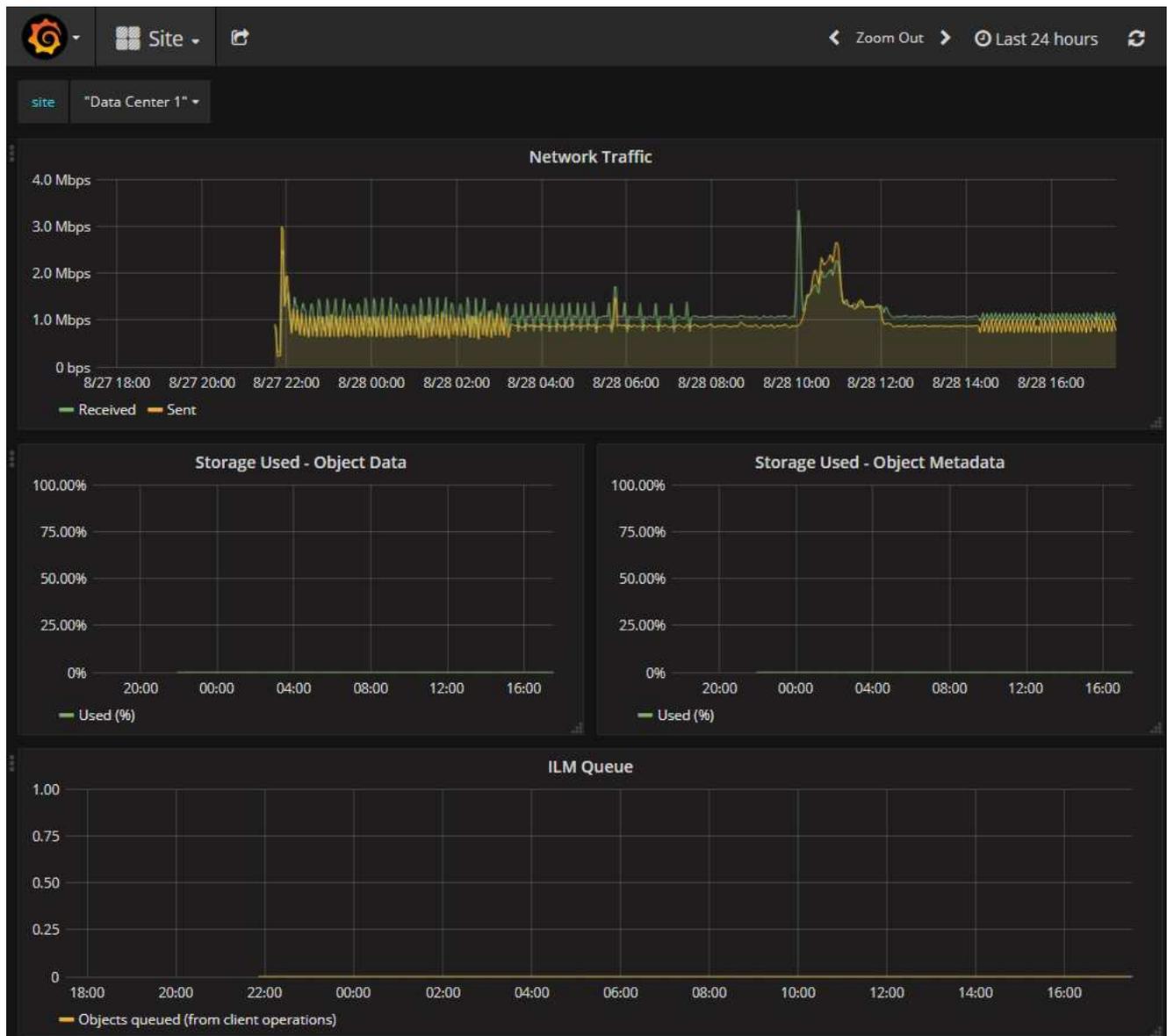
Das Prometheus-Interface wird angezeigt. Sie können über diese Schnittstelle Abfragen für die verfügbaren StorageGRID-Metriken ausführen und StorageGRID-Metriken im Laufe der Zeit grafisch darstellen.



Metriken, die *privat* in ihren Namen enthalten, sind nur zur internen Verwendung vorgesehen und können ohne Ankündigung zwischen StorageGRID Versionen geändert werden.

3. Um über einen längeren Zeitraum auf vorkonfigurierte Dashboards mit Diagrammen zu StorageGRID-Kennzahlen zuzugreifen, klicken Sie im Abschnitt „Grafana“ auf die Links.

Die Grafana-Schnittstelle für den ausgewählten Link wird angezeigt.



## Führen Sie eine Diagnose aus

Bei der Fehlerbehebung eines Problems können Sie gemeinsam mit dem technischen Support eine Diagnose auf Ihrem StorageGRID-System durchführen und die Ergebnisse überprüfen.

- ["Prüfen von Support-Kennzahlen"](#)
- ["Häufig verwendete Prometheus-Kennzahlen"](#)

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

## Über diese Aufgabe

Die Seite Diagnose führt eine Reihe von diagnostischen Prüfungen zum aktuellen Status des Rasters durch. Jede diagnostische Prüfung kann einen von drei Zuständen haben:

-  **Normal:** Alle Werte liegen im Normalbereich.
-  **Achtung:** Ein oder mehrere der Werte liegen außerhalb des Normalbereichs.
-  **Achtung:** Einer oder mehrere der Werte liegen deutlich außerhalb des Normalbereichs.

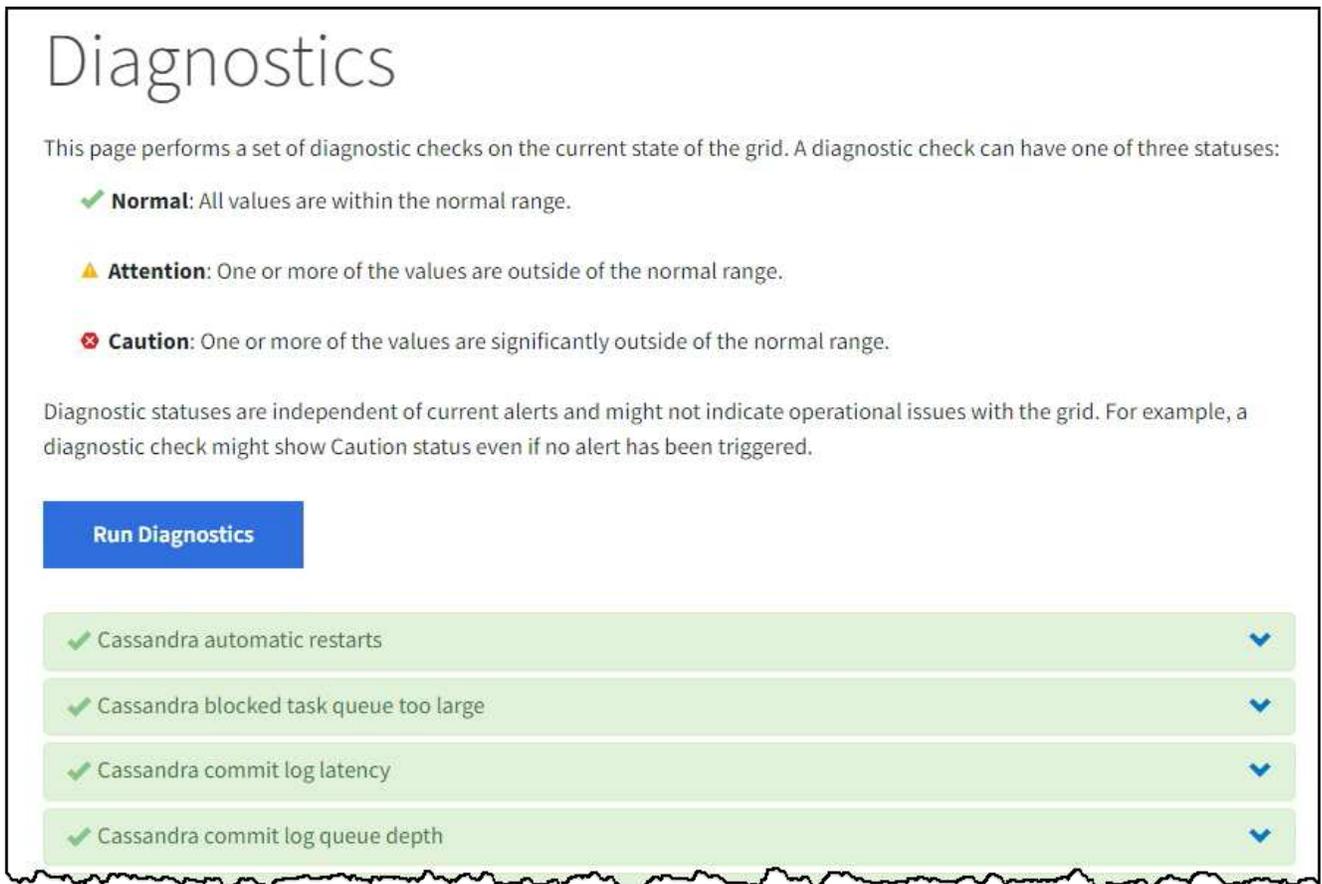
Diagnosestatus sind unabhängig von aktuellen Warnungen und zeigen möglicherweise keine betrieblichen Probleme mit dem Raster an. Beispielsweise wird bei einer Diagnose-Prüfung möglicherweise der Status „Achtung“ angezeigt, auch wenn keine Meldung ausgelöst wurde.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Diagnose**.

Die Seite Diagnose wird angezeigt und zeigt die Ergebnisse für jede Diagnostiktest an. Die Ergebnisse sind nach Schweregrad (Achtung, Achtung und dann normal) sortiert. Innerhalb jedes Schweregrads werden die Ergebnisse alphabetisch sortiert.

In diesem Beispiel haben alle Diagnosen einen normalen Status.



The screenshot shows a web interface titled "Diagnostics". Below the title, there is an explanatory paragraph: "This page performs a set of diagnostic checks on the current state of the grid. A diagnostic check can have one of three statuses:". This is followed by three status definitions:
 

-  **Normal:** All values are within the normal range.
-  **Attention:** One or more of the values are outside of the normal range.
-  **Caution:** One or more of the values are significantly outside of the normal range.

 Below this, another paragraph states: "Diagnostic statuses are independent of current alerts and might not indicate operational issues with the grid. For example, a diagnostic check might show Caution status even if no alert has been triggered." A blue button labeled "Run Diagnostics" is visible. Underneath, there is a list of four diagnostic checks, each in a light green row with a green checkmark icon on the left and a blue downward arrow on the right:
 

- ✓ Cassandra automatic restarts
- ✓ Cassandra blocked task queue too large
- ✓ Cassandra commit log latency
- ✓ Cassandra commit log queue depth

 The bottom edge of the screenshot has a torn paper effect.

2. Wenn Sie mehr über eine bestimmte Diagnose erfahren möchten, klicken Sie auf eine beliebige Stelle in der Zeile.

Details zur Diagnose und ihren aktuellen Ergebnissen werden angezeigt. Folgende Details sind aufgelistet:

- **Status:** Der aktuelle Status dieser Diagnose: Normal, Achtung oder Achtung.
- **Prometheus query:** Bei Verwendung für die Diagnose, der Prometheus Ausdruck, der verwendet

wurde, um die Statuswerte zu generieren. (Ein Prometheus-Ausdruck wird nicht für alle Diagnosen verwendet.)

- **Schwellenwerte:** Wenn für die Diagnose verfügbar, die systemdefinierten Schwellenwerte für jeden anormalen Diagnosestatus. (Schwellenwerte werden nicht für alle Diagnosen verwendet.)



Sie können diese Schwellenwerte nicht ändern.

- **Statuswerte:** Eine Tabelle, die den Status und den Wert der Diagnose im gesamten StorageGRID-System anzeigt. In diesem Beispiel wird die aktuelle CPU-Auslastung für jeden Node in einem StorageGRID System angezeigt. Alle Node-Werte liegen unter den Warn- und Warnschwellenwerten, sodass der Gesamtstatus der Diagnose normal ist.

✓ **CPU utilization**

Checks the current CPU utilization on each node.

To view charts of CPU utilization and other per-node metrics, access the [Node Grafana dashboard](#).

**Status** ✓ Normal

**Prometheus query** `sum by (instance) (sum by (instance, mode) (irate(node_cpu_seconds_total{mode!="idle"}[5m])) / count by (instance, mode)(node_cpu_seconds_total{mode!="idle"}))`  
[View in Prometheus](#)

**Thresholds**  
⚠ Attention >= 75%  
✖ Caution >= 95%

Status	Instance	CPU Utilization
✓	DC1-ADM1	2.598%
✓	DC1-ARC1	0.937%
✓	DC1-G1	2.119%
✓	DC1-S1	8.708%
✓	DC1-S2	8.142%
✓	DC1-S3	9.669%
✓	DC2-ADM1	2.515%
✓	DC2-ARC1	1.152%
✓	DC2-S1	8.204%
✓	DC2-S2	5.000%
✓	DC2-S3	10.469%

3. **Optional:** Um Grafana-Diagramme zu dieser Diagnose anzuzeigen, klicken Sie auf den Link **Grafana Dashboard**.

Dieser Link wird nicht für alle Diagnosen angezeigt.

Das zugehörige Grafana Dashboard wird angezeigt. In diesem Beispiel wird auf dem Node-Dashboard die CPU-Auslastung für diesen Node und andere Grafana-Diagramme für den Node angezeigt.



Sie können auch über den Abschnitt „Grafana“ auf der Seite \* SUPPORT\* > **Tools** > **Metriken** auf die vorkonfigurierten Dashboards von Grafana zugreifen.



4. **Optional:** Um ein Diagramm des Prometheus-Ausdrucks über die Zeit zu sehen, klicken Sie auf **Anzeigen in Prometheus**.

Es wird ein Prometheus-Diagramm des in der Diagnose verwendeten Ausdrucks angezeigt.

Enable query history

```
sum by (instance) (sum by (instance, mode) (irate(node_cpu_seconds_total{mode!="idle"}[5m])) / count by (instance, mode))
```

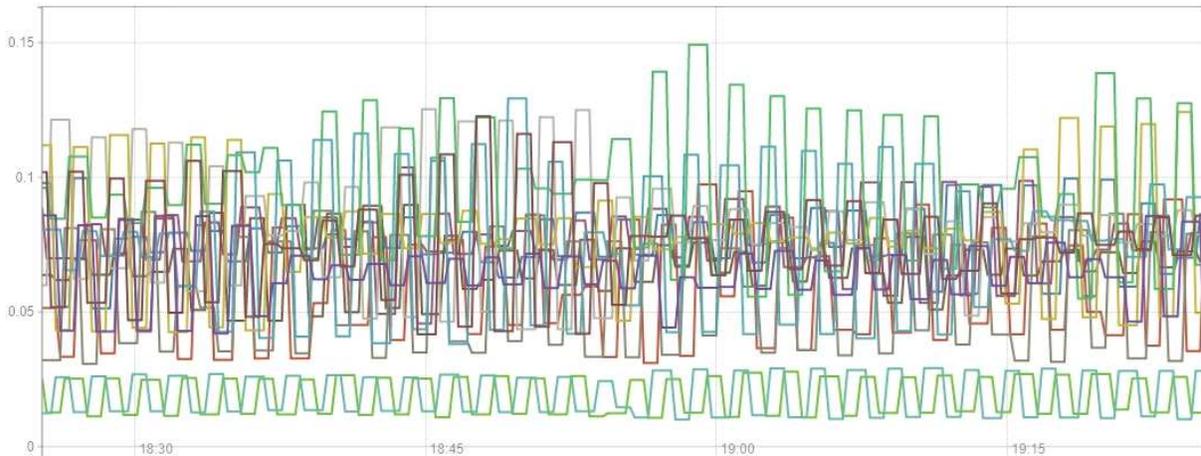
Load time: 547ms  
Resolution: 14s  
Total time series: 13

Execute

- insert metric at cursor -

Graph Console

1h    +    << Until >>    Res. (s)     stacked



Remove Graph

Add Graph

## Erstellen benutzerdefinierter Überwachungsanwendungen

Mithilfe der StorageGRID-Kennzahlen der Grid-Management-API können Sie benutzerdefinierte Monitoring-Applikationen und Dashboards erstellen.

Wenn Sie Kennzahlen überwachen möchten, die nicht auf einer vorhandenen Seite des Grid-Managers angezeigt werden, oder wenn Sie benutzerdefinierte Dashboards für StorageGRID erstellen möchten, können Sie die Grid-Management-API verwenden, um StorageGRID-Metriken abzufragen.

Über ein externes Monitoring-Tool wie Grafana können Sie auch direkt auf die Prometheus Metriken zugreifen. Zur Verwendung eines externen Tools müssen Sie ein Administrator-Clientzertifikat hochladen oder erstellen, damit StorageGRID das Tool für die Sicherheit authentifizieren kann. Siehe ["Anweisungen für die Administration von StorageGRID"](#).

Informationen zu den Kennzahlen-API-Vorgängen, einschließlich der vollständigen Liste der verfügbaren Metriken, finden Sie im Grid Manager. Wählen Sie oben auf der Seite das Hilfesymbol aus und wählen Sie **API-Dokumentation > metrics**.



GET	<code>/grid/metric-labels/{label}/values</code> Lists the values for a metric label	
GET	<code>/grid/metric-names</code> Lists all available metric names	
GET	<code>/grid/metric-query</code> Performs an instant metric query at a single point in time	
GET	<code>/grid/metric-query-range</code> Performs a metric query over a range of time	

Die Einzelheiten zur Implementierung einer benutzerdefinierten Überwachungsanwendung liegen über dem Umfang dieser Dokumentation hinaus.

## Fehlerbehebung für das StorageGRID-System

### Fehler in einem StorageGRID System beheben

Wenn bei der Verwendung eines StorageGRID-Systems ein Problem auftritt, finden Sie in den Tipps und Richtlinien dieses Abschnitts Hilfe zum ermitteln und Beheben des Problems.

Häufig können Sie Probleme selbst lösen. Unter Umständen müssen Sie jedoch einige Probleme an den technischen Support eskalieren.

#### Definieren Sie das Problem

Der erste Schritt zur Lösung eines Problems besteht darin, das Problem klar zu definieren.

Diese Tabelle enthält Beispiele für die Arten von Informationen, die Sie erfassen können, um ein Problem zu definieren:

Frage	Beispielantwort
Was macht das StorageGRID-System? Was sind die Symptome?	Client-Applikationen berichten, dass Objekte nicht in StorageGRID aufgenommen werden können.
Wann hat das Problem begonnen?	Die Objektaufnahme wurde am 8. Januar 2020 um 14:50 Uhr verweigert.
Wie haben Sie das Problem zum ersten Mal bemerkt?	Durch Client-Anwendung benachrichtigt. Auch Benachrichtigung per E-Mail erhalten.
Tritt das Problem konsequent oder nur in manchen Fällen auf?	Das Problem ist noch nicht behoben.

Frage	Beispielantwort
Wenn das Problem regelmäßig auftritt, welche Schritte dazu führen, dass es auftritt	Das Problem tritt jedes Mal auf, wenn ein Client versucht, ein Objekt aufzunehmen.
Wenn das Problem zeitweise auftritt, wann tritt es auf? Notieren Sie die Zeiten der einzelnen Vorfälle, die Sie kennen.	Das Problem ist nicht intermittierend.
Haben Sie dieses Problem schon einmal gesehen? Wie oft hatten Sie dieses Problem in der Vergangenheit?	Dies ist das erste Mal, dass ich dieses Thema gesehen habe.

### Bewerten Sie das Risiko und die Auswirkungen auf das System

Bewerten Sie nach Definition des Problems sein Risiko und die Auswirkungen auf das StorageGRID System. Beispielsweise bedeutet das Vorhandensein kritischer Warnmeldungen nicht zwangsläufig, dass das System keine Kernservices liefert.

In dieser Tabelle sind die Auswirkungen eines Beispielproblems auf Systemvorgänge zusammengefasst:

Frage	Beispielantwort
Kann das StorageGRID System Inhalte aufnehmen?	Nein
Können Client-Anwendungen Inhalte abrufen?	Einige Objekte können abgerufen werden, andere nicht.
Sind Daten gefährdet?	Nein
Ist die Fähigkeit, Geschäfte zu führen, stark beeinträchtigt?	Ja, da Client-Applikationen keine Objekte im StorageGRID System speichern können und Daten nicht konsistent abgerufen werden können.

### Datenerfassung

Nach dem Definition des Problems und der Bewertung der Risiken und Auswirkungen können Sie Daten zur Analyse sammeln. Die Art der Daten, die am nützlichsten zu erfassen sind, hängt von der Art des Problems ab.

Art der zu erfassenden Daten	Warum diese Daten sammeln	Anweisungen
Zeitplan der neuesten Änderungen erstellen	Änderungen an Ihrem StorageGRID System, seiner Konfiguration oder seiner Umgebung können zu neuem Verhalten führen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Erstellen Sie eine Zeitleiste der neuesten Änderungen</a></li> </ul>

<b>Art der zu erfassenden Daten</b>	<b>Warum diese Daten sammeln</b>	<b>Anweisungen</b>
Prüfen von Warnmeldungen	<p>Mithilfe von Warnmeldungen können Sie die Ursache eines Problems schnell ermitteln, indem Sie wichtige Hinweise zu den zugrunde liegenden Problemen geben, die das Problem verursachen könnten.</p> <p>Prüfen Sie die Liste der aktuellen Meldungen, um festzustellen, ob StorageGRID die Ursache eines Problems für Sie ermittelt hat.</p> <p>Prüfen Sie in der Vergangenheit ausgelöste Warnmeldungen, um zusätzliche Informationen zu erhalten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Anzeige aktueller und aufgelöster Warnmeldungen"</a></li> </ul>
Monitoring von Ereignissen	<p>Ereignisse umfassen Systemfehler oder Fehlerereignisse für einen Node, einschließlich Fehler wie Netzwerkfehler. Überwachen Sie Ereignisse, um weitere Informationen zu Problemen zu erhalten oder um Hilfe bei der Fehlerbehebung zu erhalten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Monitoring von Ereignissen"</a></li> </ul>
Identifizieren von Trends mithilfe von Diagrammen und Textberichten	<p>Trends liefern wertvolle Hinweise darauf, wann Probleme zuerst auftraten, und können Ihnen helfen zu verstehen, wie schnell sich die Dinge ändern.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Verwenden Sie Diagramme und Diagramme"</a></li> <li>• <a href="#">"Verwenden Sie Textberichte"</a></li> </ul>
Basispläne erstellen	<p>Sammeln von Informationen über die normalen Stufen verschiedener Betriebswerte. Diese Basiswerte und Abweichungen von diesen Grundlinien können wertvolle Hinweise liefern.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Basispläne erstellen</a></li> </ul>
Durchführen von Einspeisung und Abruf von Tests	<p>Zur Fehlerbehebung von Performance-Problemen bei Aufnahme und Abruf können Objekte auf einer Workstation gespeichert und abgerufen werden. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit denen, die bei der Verwendung der Client-Anwendung angezeigt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"PUT- und GET-Performance werden überwacht"</a></li> </ul>
Audit-Meldungen prüfen	<p>Überprüfen Sie Audit-Meldungen, um StorageGRID Vorgänge im Detail zu befolgen. Die Details in Audit-Meldungen können bei der Behebung vieler Arten von Problemen, einschließlich von Performance-Problemen, nützlich sein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Audit-Meldungen prüfen"</a></li> </ul>

Art der zu erfassenden Daten	Warum diese Daten sammeln	Anweisungen
Überprüfen Sie Objektstandorte und Storage-Integrität	Wenn Sie Speicherprobleme haben, stellen Sie sicher, dass Objekte an der gewünschten Stelle platziert werden. Überprüfen Sie die Integrität von Objektdaten auf einem Storage-Node.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Überwachen von Objektverifizierungsvorgängen"</li> <li>• "Bestätigen Sie den Speicherort der Objektdaten"</li> <li>• "Überprüfen Sie die Objektintegrität"</li> </ul>
Datenerfassung für technischen Support	Vom technischen Support werden Sie möglicherweise aufgefordert, Daten zu sammeln oder bestimmte Informationen zu überprüfen, um Probleme zu beheben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"</li> <li>• "Starten Sie manuell ein AutoSupport-Paket"</li> <li>• "Prüfen von Support-Kennzahlen"</li> </ul>

#### Erstellen Sie eine Zeitleiste der neuesten Änderungen

Wenn ein Problem auftritt, sollten Sie berücksichtigen, was sich kürzlich geändert hat und wann diese Änderungen aufgetreten sind.

- Änderungen an Ihrem StorageGRID System, seiner Konfiguration oder seiner Umgebung können zu neuem Verhalten führen.
- Durch eine Zeitleiste von Änderungen können Sie feststellen, welche Änderungen für ein Problem verantwortlich sein könnten und wie jede Änderung ihre Entwicklung beeinflusst haben könnte.

Erstellen Sie eine Tabelle mit den letzten Änderungen an Ihrem System, die Informationen darüber enthält, wann jede Änderung stattgefunden hat und welche relevanten Details über die Änderung angezeigt werden, und Informationen darüber, was während der Änderung noch passiert ist:

Zeit der Änderung	Art der Änderung	Details
Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wann haben Sie die Node-Wiederherstellung gestartet?</li> <li>• Wann wurde das Software-Upgrade abgeschlossen?</li> <li>• Haben Sie den Prozess unterbrochen?</li> </ul>	Was ist los? Was haben Sie gemacht?	Dokumentieren Sie alle relevanten Details zu der Änderung. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Details zu den Netzwerkänderungen.</li> <li>• Welcher Hotfix wurde installiert.</li> <li>• Änderungen bei Client-Workloads</li> </ul> Achten Sie darauf, zu beachten, ob mehrere Änderungen gleichzeitig durchgeführt wurden. Wurde diese Änderung beispielsweise vorgenommen, während ein Upgrade durchgeführt wurde?

## Beispiele für signifikante aktuelle Änderungen

Hier einige Beispiele für potenziell signifikante Änderungen:

- Wurde das StorageGRID System kürzlich installiert, erweitert oder wiederhergestellt?
- Wurde kürzlich ein Upgrade des Systems durchgeführt? Wurde ein Hotfix angewendet?
- Wurde irgendeine Hardware in letzter Zeit repariert oder geändert?
- Wurde die ILM-Richtlinie aktualisiert?
- Hat sich der Client-Workload geändert?
- Hat sich die Client-Applikation oder deren Verhalten geändert?
- Haben Sie den Lastausgleich geändert oder eine Hochverfügbarkeitsgruppe aus Admin-Nodes oder Gateway-Nodes hinzugefügt oder entfernt?
- Wurden Aufgaben gestartet, die ein sehr langer Zeitaufwand beanspruchen können? Beispiele:
  - Wiederherstellung eines fehlerhaften Speicherknotens
  - Ausmusterung von Storage-Nodes
- Wurden Änderungen an der Benutzerauthentifizierung vorgenommen, beispielsweise beim Hinzufügen eines Mandanten oder bei der Änderung der LDAP-Konfiguration?
- Findet eine Datenmigration statt?
- Wurden Plattform-Services kürzlich aktiviert oder geändert?
- Wurde die Compliance in letzter Zeit aktiviert?
- Wurden Cloud-Storage-Pools hinzugefügt oder entfernt?
- Wurden Änderungen an der Storage-Komprimierung oder -Verschlüsselung vorgenommen?
- Wurden Änderungen an der Netzwerkinfrastruktur vorgenommen? Beispiel: VLANs, Router oder DNS.
- Wurden Änderungen an NTP-Quellen vorgenommen?
- Wurden Änderungen an den Grid-, Admin- oder Client-Netzwerkschnittstellen vorgenommen?
- Wurden weitere Änderungen am StorageGRID System bzw. an der zugehörigen Umgebung vorgenommen?

### Basispläne erstellen

Sie können Basislinien für Ihr System einrichten, indem Sie die normalen Ebenen verschiedener Betriebswerte erfassen. In Zukunft können Sie aktuelle Werte mit diesen Basiswerten vergleichen, um ungewöhnliche Werte zu erkennen und zu beheben.

Eigenschaft	Wert	Wie zu erhalten
Durchschnittlicher Storage-Verbrauch	GB verbrauchen/Tag Prozent verbraucht/Tag	<p>Wechseln Sie zum Grid Manager. Wählen Sie auf der Seite Knoten das gesamte Raster oder eine Site aus, und wechseln Sie zur Registerkarte Speicher.</p> <p>Suchen Sie im Diagramm Speicher verwendet - Objektdaten einen Zeitraum, in dem die Linie ziemlich stabil ist. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm, um zu schätzen, wie viel Speicherplatz jeden Tag verbraucht wird</p> <p>Sie können diese Informationen für das gesamte System oder für ein bestimmtes Rechenzentrum erfassen.</p>
Durchschnittlicher Metadatenverbrauch	GB verbrauchen/Tag Prozent verbraucht/Tag	<p>Wechseln Sie zum Grid Manager. Wählen Sie auf der Seite Knoten das gesamte Raster oder eine Site aus, und wechseln Sie zur Registerkarte Speicher.</p> <p>Suchen Sie im Diagramm „verwendete Speicher - Objektmetadaten“ einen Zeitraum, in dem die Zeile ziemlich stabil ist. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm, um zu schätzen, wie viel Metadaten-Storage täglich belegt wird</p> <p>Sie können diese Informationen für das gesamte System oder für ein bestimmtes Rechenzentrum erfassen.</p>
Geschwindigkeit von S3/Swift Operationen	Vorgänge/Sekunde	<p>Wählen Sie im Dashboard von Grid Manager <b>Performance &gt; S3 Operations</b> oder <b>Performance &gt; Swift Operations</b> aus.</p> <p>Um die Aufnahme- und Abrufdaten für einen bestimmten Standort oder Knoten anzuzeigen, wählen Sie <b>NODES &gt; Site oder Storage Node &gt; Objects</b> aus. Positionieren Sie den Cursor auf dem Diagramm „Aufnahme und Abruf“ für S3.</p>
S3/Swift-Vorgänge sind fehlgeschlagen	Betrieb	<p>Wählen Sie <b>SUPPORT &gt; Tools &gt; Grid-Topologie</b> aus. Zeigen Sie auf der Registerkarte Übersicht im Abschnitt API-Vorgänge den Wert für S3-Operationen an – Fehlgeschlagen oder Swift-Vorgänge – Fehlgeschlagen.</p>
ILM-Auswertungsrate	Objekte/Sekunde	<p>Wählen Sie auf der Seite Knoten <b>GRID &gt; ILM</b> aus.</p> <p>Suchen Sie im ILM-Queue-Diagramm einen Zeitraum, in dem die Zeile ziemlich stabil ist. Bewegen Sie den Cursor über das Diagramm, um einen Basislinienwert für <b>Bewertungsrate</b> für Ihr System zu schätzen.</p>

Eigenschaft	Wert	Wie zu erhalten
ILM-Scan-Rate	Objekte/Sekunde	Wählen Sie <b>NODES &gt; Grid &gt; ILM</b> aus.  Suchen Sie im ILM-Queue-Diagramm einen Zeitraum, in dem die Zeile ziemlich stabil ist. Bewegen Sie den Cursor über das Diagramm, um einen Basislinienwert für <b>Scan-Rate</b> für Ihr System abzuschätzen.
Objekte, die sich aus Client-Vorgängen in Warteschlange befinden	Objekte/Sekunde	Wählen Sie <b>NODES &gt; Grid &gt; ILM</b> aus.  Suchen Sie im ILM-Queue-Diagramm einen Zeitraum, in dem die Zeile ziemlich stabil ist. Bewegen Sie den Cursor über das Diagramm, um einen Basislinienwert für <b>Objekte in der Warteschlange (von Client-Operationen)</b> für Ihr System abzuschätzen.
Durchschnittliche Abfragelatenz	Millisekunden	Wählen Sie <b>NODES &gt; Storage Node &gt; Objekte</b> aus. Zeigen Sie in der Tabelle Abfragen den Wert für durchschnittliche Latenz an.

## Analysieren von Daten

Verwenden Sie die gesammelten Informationen, um die Ursache des Problems und der potenziellen Lösungen zu ermitteln.

Die Analyse ist Problem-abhängig, aber im Allgemeinen:

- Ermitteln Sie mithilfe der Warnmeldungen Points of Failure und Engpässe.
- Rekonstruieren Sie den Problemverlauf mithilfe des Alarmverlaufs und der Diagramme.
- Verwenden Sie Diagramme, um Anomalien zu finden und die Problemsituation mit dem normalen Betrieb zu vergleichen.

## Checkliste für Eskalationsinformationen

Wenn Sie das Problem nicht alleine lösen können, wenden Sie sich an den technischen Support. Bevor Sie sich an den technischen Support wenden, müssen Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Informationen zur Erleichterung der Problembeseitigung nutzen.

	Element	Hinweise
	Problemstellung	Was sind die Problemsymptome? Wann hat das Problem begonnen? Passiert es konsequent oder intermittierend? Welche Zeiten hat es gelegentlich gegeben?  <a href="#">Definieren Sie das Problem</a>

✓	Element	Hinweise
	Folgenabschätzung	<p>Wo liegt der Schweregrad des Problems? Welche Auswirkungen hat dies auf die Client-Applikation?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist der Client bereits erfolgreich verbunden?</li> <li>• Kann der Client Daten aufnehmen, abrufen und löschen?</li> </ul>
	StorageGRID System-ID	<p>Wählen Sie <b>WARTUNG &gt; System &gt; Lizenz</b>. Die StorageGRID System-ID wird im Rahmen der aktuellen Lizenz angezeigt.</p>
	Softwareversion	<p>Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol aus, und wählen Sie <b>über</b>, um die StorageGRID-Version anzuzeigen.</p>
	Anpassbarkeit	<p>Fassen Sie zusammen, wie Ihr StorageGRID System konfiguriert ist. Nehmen Sie z. B. Folgendes auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendet das Grid Storage-Komprimierung, Storage-Verschlüsselung oder Compliance?</li> <li>• Werden replizierte oder Erasure-Coded-Objekte von ILM erstellt? Stellt ILM Standortredundanz sicher? Nutzen ILM-Regeln das ausgewogene, strikte oder duale Commit-Aufnahmeverhalten?</li> </ul>
	Log-Dateien und Systemdaten	<p>Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten für Ihr System Wählen Sie <b>SUPPORT &gt; Extras &gt; Protokolle</b>.</p> <p>Sie können Protokolle für das gesamte Grid oder für ausgewählte Nodes sammeln.</p> <p>Wenn Sie Protokolle nur für ausgewählte Knoten erfassen, müssen Sie mindestens einen Speicherknoten mit dem ADC-Service einschließen. (Die ersten drei Storage-Nodes an einem Standort enthalten den ADC-Service.)</p> <p><a href="#">"Erfassen von Protokolldateien und Systemdaten"</a></p>
	Basisinformationen	<p>Sammeln von Basisinformationen über Erfassungs-, Abrufvorgänge und Storage-Verbrauch</p> <p><a href="#">Basispläne erstellen</a></p>
	Zeitachse der letzten Änderungen	<p>Erstellen Sie eine Zeitleiste, in der alle letzten Änderungen am System oder seiner Umgebung zusammengefasst sind.</p> <p><a href="#">Erstellen Sie eine Zeitleiste der neuesten Änderungen</a></p>

✓	Element	Hinweise
	Verlauf der Bemühungen zur Diagnose des Problems	Wenn Sie Schritte zur Diagnose oder Behebung des Problems selbst ergriffen haben, achten Sie darauf, die Schritte und das Ergebnis zu notieren.

## Behebung von Objekt- und Storage-Problemen

### Bestätigen Sie den Speicherort der Objektdaten

Je nach dem Problem möchten Sie vielleicht "[Bestätigen Sie, wo Objektdaten gespeichert werden](#)". Beispielsweise möchten Sie überprüfen, ob die ILM-Richtlinie wie erwartet funktioniert und Objektdaten dort gespeichert werden, wo sie geplant sind.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über eine Objektkennung verfügen, die einer der folgenden sein kann:
  - **UUID**: Der Universally Unique Identifier des Objekts. Geben Sie die UUID in Großbuchstaben ein.
  - **CBID**: Die eindeutige Kennung des Objekts in StorageGRID. Sie können die CBID eines Objekts aus dem Prüfprotokoll abrufen. Geben Sie die CBID in Großbuchstaben ein.
  - **S3-Bucket und Objektschlüssel**: Wenn ein Objekt über das aufgenommen wird "[S3 Schnittstelle](#)", verwendet die Client-Anwendung eine Bucket- und Objektschlüsselkombination, um das Objekt zu speichern und zu identifizieren.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Object Metadata Lookup**.

2. Geben Sie die Kennung des Objekts in das Feld **Kennung** ein.

Sie können eine UUID, CBID, S3 Bucket/Objektschlüssel oder Swift Container/Objektname eingeben.

3. Wenn Sie eine bestimmte Version des Objekts suchen möchten, geben Sie die Version-ID ein (optional).

4. Wählen Sie **Look Up**.

Die "[Ergebnisse der Suche nach Objektmetadaten](#)" wird angezeigt. Auf dieser Seite werden die folgenden Informationstypen aufgeführt:

- Systemmetadaten, einschließlich Objekt-ID (UUID), Version-ID (optional), Objektname, Name des

Containers, Mandantenkontoname oder -ID, logische Größe des Objekts, Datum und Uhrzeit der ersten Erstellung des Objekts sowie Datum und Uhrzeit der letzten Änderung des Objekts.

- Alle mit dem Objekt verknüpften Schlüssel-Wert-Paare für benutzerdefinierte Benutzer-Metadaten.
- Bei S3-Objekten sind alle dem Objekt zugeordneten Objekt-Tag-Schlüsselwert-Paare enthalten.
- Der aktuelle Storage-Standort jeder Kopie für replizierte Objektkopien
- Für Objektkopien mit Erasure-Coding-Verfahren wird der aktuelle Speicherort der einzelnen Fragmente gespeichert.
- Bei Objektkopien in einem Cloud Storage Pool befindet sich der Speicherort des Objekts, einschließlich des Namens des externen Buckets und der eindeutigen Kennung des Objekts.
- Für segmentierte Objekte und mehrteilige Objekte, eine Liste von Objektsegmenten einschließlich Segment-IDs und Datengrößen. Bei Objekten mit mehr als 100 Segmenten werden nur die ersten 100 Segmente angezeigt.
- Alle Objekt-Metadaten im nicht verarbeiteten internen Speicherformat. Diese RAW-Metadaten enthalten interne System-Metadaten, die nicht garantiert werden, dass sie über Release bis Release beibehalten werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Ergebnisse für die Suche nach Objektmetadaten für ein S3-Testobjekt, das als zwei replizierte Kopien gespeichert ist.

## System Metadata

Object ID	A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8
Name	testobject
Container	source
Account	t-1582139188
Size	5.24 MB
Creation Time	2020-02-19 12:15:59 PST
Modified Time	2020-02-19 12:15:59 PST

## Replicated Copies

Node	Disk Path
99-97	/var/local/rangedb/2/p/06/0B/00nM8H\$ TFbnQQ} CV2E
99-99	/var/local/rangedb/1/p/12/0A/00nM8H\$ TFboW28 CXG%

## Raw Metadata

```
{
  "TYPE": "CTNT",
  "CHND": "A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8",
  "NAME": "testobject",
  "CBID": "0x88230E7EC7C10416",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36D56",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",

```

### Fehler beim Objektspeicher (Storage Volume)

Der zugrunde liegende Storage auf einem Storage-Node ist in Objektspeicher unterteilt. Objektspeicher werden auch als Storage Volumes bezeichnet.

Sie können die Objektspeicherinformationen für jeden Speicherknoten anzeigen. Objektspeicher werden unten auf der Seite **NODES > Storage Node > Storage** angezeigt.

## Disk devices

Name  	World Wide Name  	I/O load  	Read rate  	Write rate  
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

## Volumes

Mount point  	Device  	Status  	Size  	Available  	Write cache status  
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB 	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB 	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB 	Enabled

## Object stores

ID  	Size  	Available  	Replicated data  	EC data  	Object data (%)  	Health  
0000	107.32 GB	96.44 GB 	1.55 MB 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB 	0 bytes 	0 bytes 	0.00%	No Errors

Um mehr zu sehen "[Details zu jedem Storage-Node](#)", gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **site > Storage Node > LDR > Storage > Übersicht > Haupt**.



## Overview: LDR (DC1-S1) - Storage

Updated: 2020-01-29 15:03:39 PST

Storage State - Desired:	Online	
Storage State - Current:	Online	
Storage Status:	No Errors	

### Utilization

Total Space:	322 GB	
Total Usable Space:	311 GB	
Total Usable Space (Percent):	96.534 %	
Total Data:	994 KB	
Total Data (Percent):	0 %	

### Replication

Block Reads:	0	
Block Writes:	0	
Objects Retrieved:	0	
Objects Committed:	0	
Objects Deleted:	0	
Delete Service State:	Enabled	

### Object Store Volumes

ID	Total	Available	Replicated Data	EC Data	Stored (%)	Health	
0000	107 GB	96.4 GB	994 KB	0 B	0.001 %	No Errors	
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 B	0 %	No Errors	
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 B	0 %	No Errors	

Je nach Art des Ausfalls können Fehler bei einem Speicher-Volumen dargestellt werden "[Warnmeldungen zu Storage-Volumes](#)". Wenn ein Speichervolumen ausfällt, sollten Sie das ausgefallene Speichervolumen reparieren, um den Speicherknoten so bald wie möglich wieder voll zu machen. Bei Bedarf können Sie auf die Registerkarte **Konfiguration** gehen "[Setzen Sie den Speicher-Node in einen schreibgeschützten Status](#)", damit das StorageGRID-System es für den Datenabruf nutzen kann, während Sie sich auf eine vollständige Wiederherstellung des Servers vorbereiten.

### Überprüfen Sie die Objektintegrität

Das StorageGRID System überprüft die Integrität der Objektdaten auf Storage-Nodes und überprüft sowohl beschädigte als auch fehlende Objekte.

Es gibt zwei Verifizierungsverfahren: Hintergrundüberprüfung und Objektexistenz-Prüfung (früher als Vordergrundüberprüfung bezeichnet). Sie arbeiten zusammen, um die Datenintegrität sicherzustellen. Die Hintergrundüberprüfung wird automatisch ausgeführt und überprüft kontinuierlich die Korrektheit von Objektdaten. Die Überprüfung der ObjektExistenz kann von einem Benutzer ausgelöst werden, um die Existenz (obwohl nicht die Richtigkeit) von Objekten schneller zu überprüfen.

#### Was ist Hintergrundüberprüfung?

Die Hintergrundüberprüfung überprüft Storage Nodes automatisch und kontinuierlich auf beschädigte Kopien

von Objektdaten und versucht automatisch, alle gefundenen Probleme zu beheben.

Bei der Hintergrundüberprüfung werden die Integrität replizierter Objekte und Objekte mit Erasure-Coding-Verfahren überprüft:

- **Replizierte Objekte:** Findet der Hintergrundverifizierungsvorgang ein beschädigtes Objekt, wird die beschädigte Kopie vom Speicherort entfernt und an anderer Stelle auf dem Speicherknoten isoliert. Anschließend wird eine neue, nicht beschädigte Kopie generiert und gemäß den aktiven ILM-Richtlinien abgelegt. Die neue Kopie wird möglicherweise nicht auf dem Speicherknoten abgelegt, der für die ursprüngliche Kopie verwendet wurde.



Beschädigte Objektdaten werden nicht aus dem System gelöscht, sondern in Quarantäne verschoben, sodass weiterhin darauf zugegriffen werden kann. Weitere Informationen zum Zugriff auf gesperrte Objektdaten erhalten Sie vom technischen Support.

- **Erasure-codierte Objekte:** Erkennt der Hintergrund-Verifizierungsprozess, dass ein Fragment eines Löschungscodierten Objekts beschädigt ist, versucht StorageGRID automatisch, das fehlende Fragment auf demselben Speicherknoten unter Verwendung der verbleibenden Daten- und Paritätsfragmente neu zu erstellen. Wenn das beschädigte Fragment nicht neu erstellt werden kann, wird versucht, eine weitere Kopie des Objekts abzurufen. Wenn der Abruf erfolgreich ist, wird eine ILM-Bewertung durchgeführt, um eine Ersatzkopie des Objekts, das mit der Fehlerkorrektur codiert wurde, zu erstellen.

Bei der Hintergrundüberprüfung werden nur Objekte auf Speicherknoten überprüft. Es werden keine Objekte in einem Cloud-Speicherpool überprüft. Objekte müssen älter als vier Tage sein, um sich für die Hintergrundüberprüfung zu qualifizieren.

Die Hintergrundüberprüfung läuft mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit, die nicht auf normale Systemaktivitäten ausgerichtet ist. Die Hintergrundüberprüfung kann nicht angehalten werden. Sie können jedoch die Hintergrundverifizierungsrate erhöhen, um falls Sie vermuten, dass ein Problem vorliegt, den Inhalt eines Storage-Nodes schneller zu überprüfen.

### Warnmeldungen zur Hintergrundüberprüfung

Wenn das System ein beschädigtes Objekt erkennt, das nicht automatisch korrigiert werden kann (weil die Beschädigung verhindert, dass das Objekt identifiziert wird), wird die Warnmeldung **Unidentified Corrupt Object Detected** ausgelöst.

Wenn eine Hintergrundüberprüfung ein beschädigtes Objekt nicht ersetzen kann, weil es keine weitere Kopie finden kann, wird die Warnmeldung **Objects lost** ausgelöst.

### Ändern Sie die Hintergrundverifizierungsrate

Sie können die Rate ändern, mit der die Hintergrundüberprüfung replizierte Objektdaten auf einem Storage-Node überprüft, wenn Sie Bedenken hinsichtlich der Datenintegrität haben.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

#### Über diese Aufgabe

Sie können die Verifizierungsrate für die Hintergrundüberprüfung eines Speicherknoten ändern:

- Adaptiv: Standardeinstellung. Die Aufgabe wurde entwickelt, um maximal 4 MB/s oder 10 Objekte/s zu

überprüfen (je nachdem, welcher Wert zuerst überschritten wird).

- Hoch: Die Storage-Verifizierung verläuft schnell und kann zu einer Geschwindigkeit führen, die normale Systemaktivitäten verlangsamen kann.

Verwenden Sie die hohe Überprüfungsrate nur, wenn Sie vermuten, dass ein Hardware- oder Softwarefehler beschädigte Objektdaten aufweisen könnte. Nach Abschluss der Hintergrundüberprüfung mit hoher Priorität wird die Verifizierungsrate automatisch auf Adaptive zurückgesetzt.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **Storage Node > LDR > Verifizierung** aus.
3. Wählen Sie **Konfiguration > Main**.
4. Gehen Sie zu **LDR > Verifizierung > Konfiguration > Main**.
5. Wählen Sie unter Hintergrundüberprüfung die Option **Verifizierungsrate > hoch** oder **Verifizierungsrate > adaptiv** aus.

Overview Alarms Reports Configuration

Main

Configuration: LDR (Storage Node) - Verification  
Updated: 2021-11-11 07:13:00 MST

Reset Missing Objects Count

**Background Verification**

Verification Rate

Reset Corrupt Objects Count

**Quarantined Objects**

Delete Quarantined Objects

Apply Changes

6. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
7. Überwachen der Ergebnisse der Hintergrundüberprüfung replizierter Objekte
  - a. Wechseln Sie zu **NODES > Storage Node > Objects**.
  - b. Überwachen Sie im Abschnitt Überprüfung die Werte für **beschädigte Objekte** und **beschädigte Objekte nicht identifiziert**.

Wenn bei der Hintergrundüberprüfung beschädigte replizierte Objektdaten gefunden werden, wird die Metrik **beschädigte Objekte** erhöht und StorageGRID versucht, die Objektkennung aus den Daten zu extrahieren, wie folgt:

- Wenn die Objekt-ID extrahiert werden kann, erstellt StorageGRID automatisch eine neue Kopie der Objektdaten. Die neue Kopie kann an jedem beliebigen Ort im StorageGRID System erstellt

werden, der die aktiven ILM-Richtlinien erfüllt.

- Wenn der Objektbezeichner nicht extrahiert werden kann (weil er beschädigt wurde), wird die Metrik **korrupte Objekte nicht identifiziert** erhöht und die Warnung **nicht identifiziertes beschädigtes Objekt erkannt** ausgelöst.

c. Wenn beschädigte replizierte Objektdaten gefunden werden, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Ursache der Beschädigung zu ermitteln.

8. Überwachen Sie die Ergebnisse der Hintergrundüberprüfung von Objekten, die mit Erasure Coding codiert wurden.

Wenn bei der Hintergrundüberprüfung beschädigte Fragmente von Objektdaten gefunden werden, die mit dem Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, wird das Attribut „beschädigte Fragmente erkannt“ erhöht. StorageGRID stellt sich wieder her, indem das beschädigte Fragment auf demselben Speicherknoten wiederhergestellt wird.

a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.

b. Wählen Sie **Storage Node > LDR > Erasure Coding** aus.

c. Überwachen Sie in der Tabelle „Ergebnisse der Überprüfung“ das Attribut „beschädigte Fragmente erkannt“ (ECCD).

9. Nachdem das StorageGRID System beschädigte Objekte automatisch wiederhergestellt hat, setzen Sie die Anzahl beschädigter Objekte zurück.

a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.

b. Wählen Sie **Storage Node > LDR > Verifizierung > Konfiguration**.

c. Wählen Sie **Anzahl Der Beschädigten Objekte Zurücksetzen**.

d. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

10. Wenn Sie sicher sind, dass isolierte Objekte nicht erforderlich sind, können Sie sie löschen.



Wenn die Warnmeldung **Objects lost** ausgelöst wurde, möchte der technische Support möglicherweise auf isolierte Objekte zugreifen, um das zugrunde liegende Problem zu debuggen oder die Datenwiederherstellung zu versuchen.

a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.

b. Wählen Sie **Storage Node > LDR > Verifizierung > Konfiguration**.

c. Wählen Sie **Gesperrte Objekte Löschen**.

d. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

### Was ist Objektexistenz-Prüfung?

Die ObjektExistenz überprüft, ob alle erwarteten replizierten Kopien von Objekten und mit Erasure Coding verschlüsselten Fragmenten auf einem Storage Node vorhanden sind. Die Objektüberprüfung überprüft nicht die Objektdaten selbst (Hintergrundüberprüfung führt das durch); stattdessen bietet sie eine Möglichkeit, die Integrität von Speichergeräten zu überprüfen, insbesondere wenn ein kürzlich auftretende Hardwareproblem die Datenintegrität beeinträchtigen könnte.

Im Gegensatz zur automatischen Hintergrundüberprüfung müssen Sie einen Auftrag zur Überprüfung der Objektexistenz manuell starten.

Die Objektexistenz prüft die Metadaten für jedes in StorageGRID gespeicherte Objekt und überprüft, ob es sich um replizierte Objektkopien sowie um Erasure Coding verschlüsselte Objektfragmente handelt. Fehlende

Daten werden wie folgt behandelt:

- **Replizierte Kopien:** Fehlt eine Kopie replizierter Objektdaten, versucht StorageGRID automatisch, die Kopie von einer an anderer Stelle im System gespeicherten Kopie zu ersetzen. Der Storage-Node führt eine vorhandene Kopie durch eine ILM-Evaluierung aus. Damit wird festgestellt, dass die aktuelle ILM-Richtlinie für dieses Objekt nicht mehr erfüllt wird, da eine weitere Kopie fehlt. Es wird eine neue Kopie erzeugt und abgelegt, um den aktiven ILM-Richtlinien des Systems zu entsprechen. Diese neue Kopie kann nicht an derselben Stelle platziert werden, an der die fehlende Kopie gespeichert wurde.
- **Erasur-codierte Fragmente:** Fehlt ein Fragment eines Objekts mit Lösungscode, versucht StorageGRID automatisch, das fehlende Fragment auf demselben Speicherknoten mithilfe der verbleibenden Fragmente neu zu erstellen. Wenn das fehlende Fragment nicht neu aufgebaut werden kann (weil zu viele Fragmente verloren gegangen sind), versucht ILM, eine andere Kopie des Objekts zu finden, mit der es ein neues, lösercodiertes Fragment generieren kann.

## Überprüfung der ObjektExistenz ausführen

Sie erstellen und führen jeweils einen Job für die Überprüfung der Objektexistenz aus. Wenn Sie einen Job erstellen, wählen Sie die Speicherknoten und -Volumes aus, die Sie überprüfen möchten. Sie wählen auch die Konsistenz für den Job aus.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben sichergestellt, dass die zu prüfenden Speicherknoten online sind. Wählen Sie **NODES**, um die Tabelle der Knoten anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass neben dem Knotennamen für die Knoten, die Sie überprüfen möchten, keine Warnsymbole angezeigt werden.
- Sie haben sichergestellt, dass die folgenden Verfahren auf den Knoten, die Sie überprüfen möchten, **nicht** ausgeführt werden:
  - Grid-Erweiterung, um einen Storage-Node hinzuzufügen
  - Deaktivierung des Storage Node
  - Recovery eines ausgefallenen Storage-Volumes
  - Wiederherstellung eines Speicherknoten mit einem ausgefallenen Systemlaufwerk
  - EC-Ausgleich
  - Appliance-Node-Klon

Die Objektprüfung bietet keine nützlichen Informationen, während diese Verfahren ausgeführt werden.

### Über diese Aufgabe

Ein Prüfauftrag für eine Objektexistenz kann Tage oder Wochen dauern, abhängig von der Anzahl der Objekte im Grid, den ausgewählten Storage-Nodes und Volumes und der ausgewählten Konsistenz. Sie können nur einen Job gleichzeitig ausführen, aber Sie können mehrere Speicherknoten und Volumes gleichzeitig auswählen.

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Aufgaben > Objekt Existenzprüfung**.
2. Wählen Sie **Job erstellen**. Der Assistent Job-Prüfung für Objektexistenz erstellen wird angezeigt.
3. Wählen Sie die Nodes aus, die die Volumes enthalten, die Sie überprüfen möchten. Um alle Online-Knoten auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Knotenname** in der Spaltenüberschrift.

Sie können nach Node-Namen oder Site suchen.

Sie können keine Knoten auswählen, die nicht mit dem Raster verbunden sind.

4. Wählen Sie **Weiter**.

5. Wählen Sie für jeden Knoten in der Liste ein oder mehrere Volumes aus. Sie können mithilfe der Storage-Volume-Nummer oder des Node-Namens nach Volumes suchen.

Um alle Volumes für jeden ausgewählten Knoten auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Speichervolume** in der Spaltenüberschrift.

6. Wählen Sie **Weiter**.

7. Wählen Sie die Konsistenz für den Job aus.

Die Konsistenz legt fest, wie viele Kopien von Objektmetadaten für die Prüfung der Objektexistenz verwendet werden.

- **Strong-site**: Zwei Kopien von Metadaten an einem einzigen Standort.
- **Stark-global**: Zwei Kopien von Metadaten an jedem Standort.
- **Alle** (Standard): Alle drei Kopien von Metadaten an jedem Standort.

Weitere Informationen zur Konsistenz finden Sie in den Beschreibungen im Assistenten.

8. Wählen Sie **Weiter**.

9. Ihre Auswahl überprüfen und überprüfen. Sie können **Zurück** auswählen, um zu einem vorherigen Schritt im Assistenten zu wechseln, um Ihre Auswahl zu aktualisieren.

Ein Job zur Überprüfung der Objektexistenz wird erstellt und wird ausgeführt, bis einer der folgenden Aktionen ausgeführt wird:

- Der Job ist abgeschlossen.
- Sie unterbrechen oder abbrechen den Job. Sie können einen angehaltenen Job fortsetzen, aber einen abgebrochenen Job nicht wieder aufnehmen.
- Der Job wird abgestellt. Die Warnung \* Objektexistenz ist blockiert\* wird ausgelöst. Befolgen Sie die für die Meldung angegebenen Korrekturmaßnahmen.
- Der Job schlägt fehl. Die Warnung \* Objektexistenz ist fehlgeschlagen\* wird ausgelöst. Befolgen Sie die für die Meldung angegebenen Korrekturmaßnahmen.
- Es wird die Meldung „Service nicht verfügbar“ oder „interner Serverfehler“ angezeigt. Aktualisieren Sie nach einer Minute die Seite, um mit der Überwachung des Jobs fortzufahren.



Sie können bei Bedarf von der Seite „Objektexistenz“ wegnavigieren und mit der Überwachung des Jobs fortfahren.

10. Zeigen Sie während der Ausführung des Jobs die Registerkarte **aktiver Job** an, und notieren Sie den Wert fehlender Objektkopien.

Dieser Wert stellt die Gesamtzahl der fehlenden Kopien replizierter Objekte und Objekte mit Erasure-Coding-Code mit einem oder mehreren fehlenden Fragmenten dar.

Wenn die Anzahl der erkannten fehlenden Objektkopien größer als 100 ist, kann es zu einem Problem mit dem Speicher des Speicherknotens kommen.

# Object existence check

Perform an object existence check if you suspect some storage volumes have been damaged or are corrupt and you want to verify that objects still exist on these volumes.

If you have questions about running object existence check, contact technical support.

**Active job**    Job history

Status: **Accepted**    Consistency control: **All**  
Job ID: 2334602652907829302    Start time: 2021-11-10 14:43:02 MST  
Missing object copies detected: **0**    Elapsed time: —  
Progress:  0%    Estimated time to completion: —

Pause    Cancel

**Volumes**    Details

Selected node	Selected storage volumes	Site
DC1-S1	0, 1, 2	Data Center 1
DC1-S2	0, 1, 2	Data Center 1
DC1-S3	0, 1, 2	Data Center 1

11. Nehmen Sie nach Abschluss des Jobs alle weiteren erforderlichen Maßnahmen vor:

- Wenn fehlende Objektkopien gefunden wurden, ist Null, dann wurden keine Probleme gefunden. Es ist keine Aktion erforderlich.
- Wenn fehlende Objektkopien erkannt sind größer als Null und die Warnung **Objekte verloren** nicht ausgelöst wurde, wurden alle fehlenden Kopien vom System repariert. Überprüfen Sie, ob Hardwareprobleme behoben wurden, um zukünftige Schäden an Objektkopien zu vermeiden.
- Wenn fehlende Objektkopien erkannt sind größer als Null und die Warnung **Objekte verloren** ausgelöst wurde, könnte die Datenintegrität beeinträchtigt werden. Wenden Sie sich an den technischen Support.
- Sie können verlorene Objektkopien untersuchen, indem Sie mit grep die LLST-Überwachungsmeldungen extrahieren: `grep LLST audit_file_name`.

Dieses Verfahren ist ähnlich wie das für "[Untersuchung verlorener Objekte](#)", obwohl für Objektkopien Sie suchen nach LLST anstelle von OLST.

12. Wenn Sie die strong-site- oder strong-global-Konsistenz für den Job ausgewählt haben, warten Sie etwa drei Wochen auf die Metadatenkonsistenz, und führen Sie den Job erneut auf denselben Volumes aus.

Wenn StorageGRID Zeit hatte, konsistente Metadaten für die im Job enthaltenen Nodes und Volumes zu erzielen, konnte eine erneute Ausführung des Jobs fälschlicherweise gemeldete fehlende Objektkopien löschen oder zusätzliche Objektkopien veranlassen, dass sie nicht verwendet wurden.

a. Wählen Sie **WARTUNG > Objekt Existenzprüfung > Jobverlauf**.

- b. Legen Sie fest, welche Jobs für die erneute Ausführung bereit sind:
  - i. Sehen Sie sich die Spalte **Endzeit** an, um festzustellen, welche Jobs vor mehr als drei Wochen ausgeführt wurden.
  - ii. Überprüfen Sie für diese Jobs die Spalte Consistency Control auf Strong-site oder strong-global.
- c. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jeden Job, den Sie erneut ausführen möchten, und wählen Sie dann **erneut ausführen**.

Object existence check

Perform an object existence check if you suspect some storage volumes have been damaged or are corrupt and you want to verify that objects still exist on these volumes.

If you have questions about running object existence check, contact technical support.

Active job Job history

Delete Rerun Search by Job ID/ node name/ consistency control/ start time

Displaying 4 results

<input type="checkbox"/>	Job ID	Status	Nodes (volumes)	Missing object copies detected	Consistency control	Start time	End time
<input checked="" type="checkbox"/>	2334602652907829302	Completed	DC1-S1 (3 volumes) DC1-S2 (3 volumes) DC1-S3 (3 volumes) and 7 more	0	All	2021-11-10 14:43:02 MST	2021-11-10 14:43:06 MST (3 weeks ago)
<input type="checkbox"/>	11725651898848823235 (Rerun job)	Completed	DC1-S2 (2 volumes) DC1-S3 (2 volumes) DC1-S4 (2 volumes) and 4 more	0	Strong-site	2021-11-10 14:42:10 MST	2021-11-10 14:42:11 MST (17 minutes ago)

- d. Überprüfen Sie im Assistenten Jobs erneut ausführen die ausgewählten Knoten und Volumes sowie die Konsistenz.
- e. Wenn Sie bereit sind, die Jobs erneut auszuführen, wählen Sie **Rerun**.

Die Registerkarte „aktiver Job“ wird angezeigt. Alle von Ihnen ausgewählten Jobs werden als ein Job an einer Konsistenz von strong-site erneut ausgeführt. In einem Feld mit \* Related Jobs\* im Bereich Details werden die Job-IDs für die ursprünglichen Jobs angezeigt.

### Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie noch Bedenken bezüglich der Datenintegrität haben, gehen Sie zu **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie > Site > Storage-Node > LDR > Verifizierung > Konfiguration > Main** und erhöhen Sie die Hintergrundverifizierungsrate. Die Hintergrundüberprüfung überprüft die Richtigkeit aller gespeicherten Objektdaten und repariert sämtliche gefundenen Probleme. Das schnelle Auffinden und Reparieren potenzieller Probleme verringert das Risiko von Datenverlusten.

### Fehlerbehebung bei S3 PUT Objektgröße zu groß Warnung

Die Warnmeldung S3 PUT Object size too Large wird ausgelöst, wenn ein Mandant versucht, einen nicht mehrteiligen PutObject-Vorgang auszuführen, der das S3-

Größenlimit von 5 gib überschreitet.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

Legen Sie fest, welche Mandanten Objekte verwenden, die größer als 5 gib sind, damit Sie sie benachrichtigen können.

### Schritte

1. Gehen Sie zu **CONFIGURATION > Monitoring > Audit und Syslog-Server**.
2. Wenn die Schreibvorgänge des Clients normal sind, greifen Sie auf das Revisionsprotokoll zu:

- a. Eingabe `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

- e. Eingabe `cd /var/local/log`



["Erfahren Sie mehr über die Ziele für Audit-Informationen"](#).

- f. Ermitteln Sie, welche Mandanten Objekte mit einer Größe von mehr als 5 gib verwenden.
  - i. Eingabe `zgrep SPUT * | egrep "CSIZ\(UI64\) : ([5-9] | [1-9] [0-9]+) [0-9] {9}"`
  - ii. Überprüfen Sie für jede Überwachungsmeldung in den Ergebnissen das Feld unter `S3AI`, um die Konto-ID des Mandanten zu ermitteln. Verwenden Sie die anderen Felder in der Meldung, um zu bestimmen, welche IP-Adresse vom Client, vom Bucket und vom Objekt verwendet wurde:

Codieren	Beschreibung
SAIP	Quell-IP
S3AI	Mandanten-ID
S3BK	Eimer
S3KY	Objekt
CSIZ	Größe (Byte)

### Beispiel für Ergebnisse des Audit-Protokolls

```
audit.log:2023-01-05T18:47:05.525999
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1672943621106262][TIME(UI64):80431733
3][SAIP(IPAD):"10.96.99.127"][S3AI(CSTR):"93390849266154004343"][SACC(CS
TR):"bhavna"][S3AK(CSTR):"06OX85M40Q90Y280B7YT"][SUSR(CSTR):"urn:sgws:id
entity::93390849266154004343:root"][SBAI(CSTR):"93390849266154004343"][S
BAC(CSTR):"bhavna"][S3BK(CSTR):"test"][S3KY(CSTR):"large-
object"][CBID(UI64):0x077EA25F3B36C69A][UUID(CSTR):"A80219A2-CD1E-466F-
9094-
B9C0FDE2FFA3"][CSIZ(UI64):6040000000][MTME(UI64):1672943621338958][AVER(
UI32):10][ATIM(UI64):1672944425525999][ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12220
829][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):4333283179807659119]]
```

3. Wenn die Schreibvorgänge des Clients nicht normal sind, verwenden Sie die Mandanten-ID in der Warnmeldung, um den Mandanten zu identifizieren:

- a. Gehen Sie zu **SUPPORT > Tools > Logs**. Sammeln Sie Anwendungsprotokolle für den Speicher-Node in der Warnmeldung. Geben Sie 15 Minuten vor und nach der Warnmeldung an.
- b. Extrahieren Sie die Datei und gehen Sie zu `bycast.log`:

```
/GID<grid_id>_<time_stamp>/<site_node>/<time_stamp>/grid/bycast.log
```

- c. Suchen Sie im Protokoll nach `method=PUT` und identifizieren Sie den Client im `clientIP` Feld.

#### Beispiel `bycast.log`

```
Jan 5 18:33:41 BHAVNAJ-DC1-S1-2-65 ADE: |12220829 1870864574 S3RQ %CEA
2023-01-05T18:33:41.208790| NOTICE 1404 af23cb66b7e3efa5 S3RQ:
EVENT_PROCESS_CREATE - connection=1672943621106262 method=PUT
name=</test/4MiB-0> auth=<V4> clientIP=<10.96.99.127>
```

4. Informieren Sie die Mandanten, dass die maximale `PutObject`-Größe 5 gib beträgt, und verwenden Sie mehrteilige Uploads für Objekte, die größer als 5 gib sind.
5. Ignorieren Sie die Warnmeldung für eine Woche, wenn die Anwendung geändert wurde.

## Fehlerbehebung bei verlorenen und fehlenden Objektdaten

### Fehlerbehebung bei verlorenen und fehlenden Objektdaten

Objekte können aus verschiedenen Gründen abgerufen werden, darunter Leseanforderungen von einer Client-Applikation, Hintergrundverifizierungen replizierter Objektdaten, ILM-Neubewertungen und die Wiederherstellung von Objektdaten während der Recovery eines Storage Node.

Das StorageGRID System verwendet Positionsinformationen in den Metadaten eines Objekts, um von welchem Speicherort das Objekt abzurufen. Wenn eine Kopie des Objekts nicht am erwarteten Speicherort gefunden wird, versucht das System, eine andere Kopie des Objekts von einer anderen Stelle im System abzurufen, vorausgesetzt, die ILM-Richtlinie enthält eine Regel zum Erstellen von zwei oder mehr Kopien des

Objekts.

Wenn der Abruf erfolgreich ist, ersetzt das StorageGRID System die fehlende Kopie des Objekts. Andernfalls wird wie folgt die Warnung **Objekte verloren** ausgelöst:

- Wenn bei replizierten Kopien keine weitere Kopie abgerufen werden kann, gilt das Objekt als verloren, und die Warnmeldung wird ausgelöst.
- Wenn eine Kopie nicht vom erwarteten Speicherort abgerufen werden kann, wird das Attribut Corrupt Copies Detected (ECOR) für Kopien, die mit Löschvorgängen codiert wurden, um eins erhöht, bevor versucht wird, eine Kopie von einem anderen Speicherort abzurufen. Falls keine weitere Kopie gefunden wird, wird die Meldung ausgelöst.

Sie sollten sofort alle Warnmeldungen von **Objects Lost** untersuchen, um die Ursache des Verlusts zu ermitteln und festzustellen, ob das Objekt noch in einem Offline- oder anderweitig derzeit nicht verfügbaren Storage-Knoten vorhanden ist. Siehe "[Untersuchen Sie verlorene Objekte](#)".

Wenn Objekt-Daten ohne Kopien verloren gehen, gibt es keine Recovery-Lösung. Sie müssen jedoch den Zähler „Lost Objects“ zurücksetzen, um zu verhindern, dass bekannte verlorene Objekte neue verlorene Objekte maskieren. Siehe "[Verlorene und fehlende Objektanzahl zurücksetzen](#)".

### Untersuchen Sie verlorene Objekte

Wenn der Alarm **Objekte verloren** ausgelöst wird, müssen Sie sofort untersuchen. Sammeln Sie Informationen zu den betroffenen Objekten und wenden Sie sich an den technischen Support.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie müssen über die `Passwords.txt` Datei verfügen.

### Über diese Aufgabe

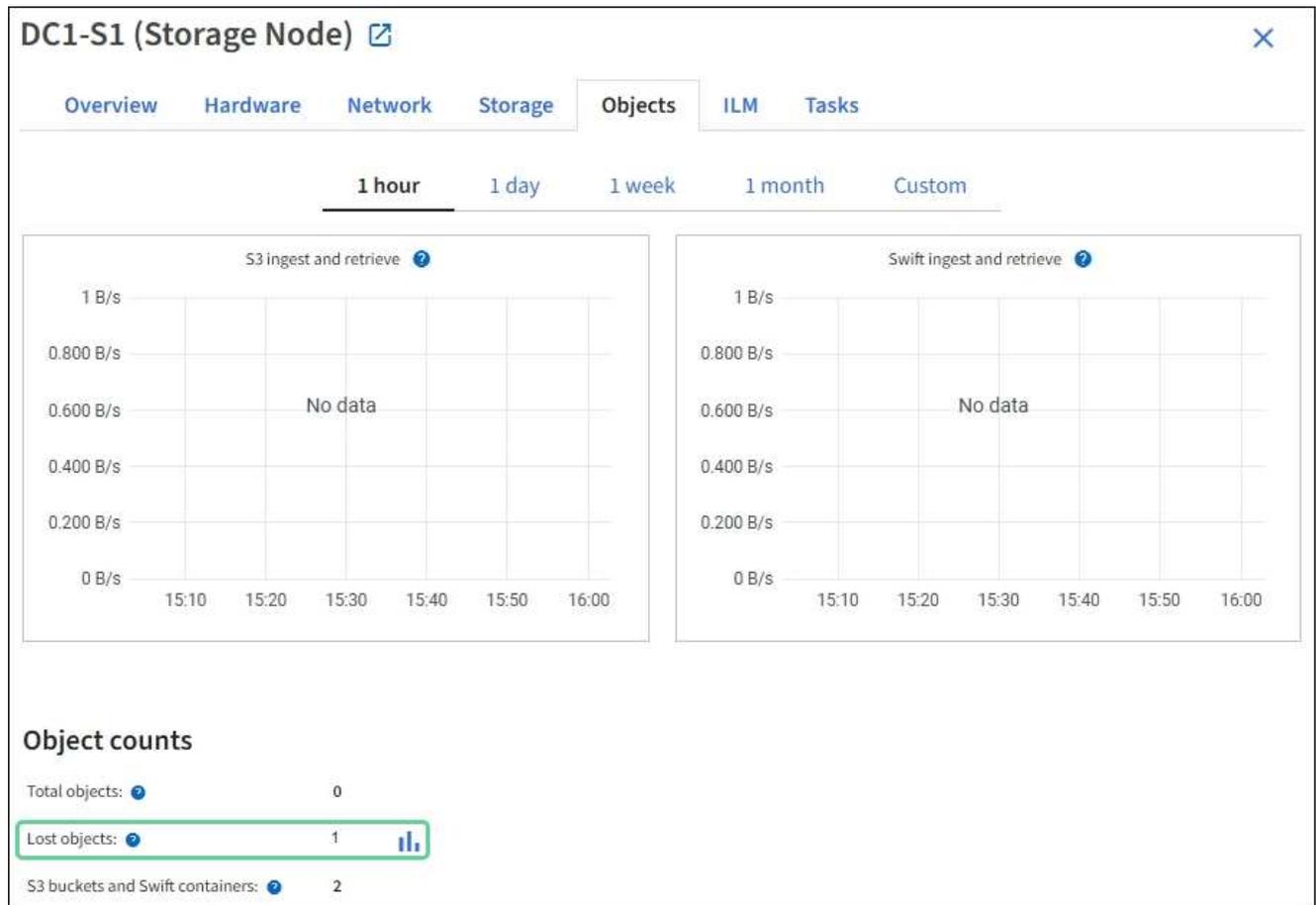
Die Warnung **Objects lost** zeigt an, dass StorageGRID glaubt, dass es keine Kopien eines Objekts im Raster gibt. Möglicherweise sind Daten dauerhaft verloren gegangen.

Untersuchen Sie verlorene Objektwarnungen sofort. Möglicherweise müssen Sie Maßnahmen ergreifen, um weiteren Datenverlust zu vermeiden. In einigen Fällen können Sie ein verlorenes Objekt wiederherstellen, wenn Sie eine sofortige Aktion ausführen.

### Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Wählen Sie **Speicherknoten > Objekte** Aus.
3. Überprüfen Sie die Anzahl der verlorenen Objekte, die in der Tabelle Objektanzahl angezeigt werden.

Diese Nummer gibt die Gesamtzahl der Objekte an, die dieser Grid-Node im gesamten StorageGRID-System als fehlend erkennt. Der Wert ist die Summe der Zähler Lost Objects der Data Store Komponente innerhalb der LDR- und DDS-Dienste.



4. Von einem Admin-Knoten, "[Rufen Sie das Überwachungsprotokoll auf](#)" um die eindeutige Kennung (UUID) des Objekts zu bestimmen, das die Warnung **Objekte verloren** ausgelöst hat:

a. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`. Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

b. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Audit-Protokolle befinden. Eingabe: `cd /var/local/log/`



"[Erfahren Sie mehr über die Ziele für Audit-Informationen](#)".

c. Verwenden Sie `grep`, um die Audit-Meldungen zu „Objekt verloren“ (OLST) zu extrahieren. Eingabe: `grep OLST audit_file_name`

d. Beachten Sie den in der Meldung enthaltenen UUID-Wert.

```

>Admin: # grep OLSM audit.log
2020-02-12T19:18:54.780426
[AUDT:[CBID(UI64):0x38186FE53E3C49A5][UUID(CSTR):926026C4-00A4-449B-
AC72-BCCA72DD1311]
[PATH(CSTR):"source/cats"][NOID(UI32):12288733][VOLI(UI64):3222345986
][RSLT(FC32):NONE][AVER(UI32):10]
[ATIM(UI64):1581535134780426][ATYP(FC32):OLSM][ANID(UI32):12448208][A
MID(FC32):ILMX][ATID(UI64):7729403978647354233]]

```

5. Suchen Sie mit der UUID nach den Metadaten für das verlorene Objekt:

- a. Wählen Sie **ILM > Object Metadata Lookup**.
- b. Geben Sie die UUID ein, und wählen Sie **Look Up**.
- c. Überprüfen Sie die Speicherorte in den Metadaten, und ergreifen Sie die entsprechenden Maßnahmen:

Metadaten	Schlussfolgerung
Das Objekt-<object_identifizier> wurde nicht gefunden	<p>Wenn das Objekt nicht gefunden wird, wird die Meldung „FEHLER“ zurückgegeben.</p> <p>Wenn das Objekt nicht gefunden wird, können Sie die Anzahl der <b>verlorenen Objekte</b> zurücksetzen, um die Warnung zu löschen. Das Fehlen eines Objekts bedeutet, dass das Objekt absichtlich gelöscht wurde.</p>
Standorte > 0	<p>Wenn in der Ausgabe Standorte aufgeführt sind, kann die Warnung <b>Objects Lost</b> falsch positiv sein.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Objekte vorhanden sind. Verwenden Sie die Knoten-ID und den Dateipfad, der in der Ausgabe aufgeführt ist, um zu bestätigen, dass sich die Objektdatei am aufgelisteten Speicherort befindet.</p> <p>(Das Verfahren für "<a href="#">Suche nach möglicherweise verlorenen Objekten</a>" erläutert, wie Sie die Knoten-ID verwenden, um den richtigen Speicher-Node zu finden.)</p> <p>Wenn die Objekte vorhanden sind, können Sie die Anzahl der <b>verlorenen Objekte</b> zurücksetzen, um die Warnung zu löschen.</p>

Metadaten	Schlussfolgerung
Standorte = 0	<p>Wenn in der Ausgabe keine Positionen aufgeführt sind, fehlt das Objekt möglicherweise. Sie können sich selbst ausprobieren <a href="#">"Suchen Sie das Objekt und stellen Sie es wieder her"</a> oder sich an den technischen Support wenden.</p> <p>Vom technischen Support bitten Sie möglicherweise, zu bestimmen, ob ein Verfahren zur Storage-Recovery durchgeführt wird. Siehe die Informationen über <a href="#">"Wiederherstellen von Objektdaten mit Grid Manager"</a> und <a href="#">"Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume"</a>.</p>

### Suche nach potenziell verlorenen Objekten und Wiederherstellung

Es kann möglich sein, Objekte zu finden und wiederherzustellen, die eine Warnung \* Objekt VERLOREN \* und einen Legacy VERLOREN Objekte (VERLOREN) Alarm ausgelöst haben und die Sie als potenziell verloren identifiziert haben.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die UUID eines verlorenen Objekts, wie in angegeben ["Untersuchen Sie verlorene Objekte"](#).
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Über diese Aufgabe

Im Anschluss an dieses Verfahren können Sie sich nach replizierten Kopien des verlorenen Objekts an einer anderen Stelle im Grid suchen. In den meisten Fällen wird das verlorene Objekt nicht gefunden. In einigen Fällen können Sie jedoch ein verlorenes repliziertes Objekt finden und wiederherstellen, wenn Sie umgehend Maßnahmen ergreifen.



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie Hilfe bei diesem Verfahren benötigen.

#### Schritte

1. Suchen Sie in einem Admin-Knoten die Prüfprotokolle nach möglichen Objektspeichern:
  - a. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`. Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.
  - b. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Überwachungsprotokolle befinden: `cd /var/local/log/`



["Erfahren Sie mehr über die Ziele für Audit-Informationen"](#).

- c. Verwenden Sie `grep`, um den zu extrahieren ["Überwachungsmeldungen, die mit dem potenziell verlorenen Objekt verknüpft sind"](#) und an eine Ausgabedatei zu senden. Eingabe: `grep uuid-value`

```
audit_file_name > output_file_name
```

Beispiel:

```
Admin: # grep 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311 audit.log >
messages_about_lost_object.txt
```

- d. Verwenden Sie `grep`, um die Meldungen zum Lost Location (LLST) aus dieser Ausgabedatei zu extrahieren. Eingabe: `grep LLST output_file_name`

Beispiel:

```
Admin: # grep LLST messages_about_lost_objects.txt
```

Eine LLST-Überwachungsmeldung sieht wie in dieser Beispielnachricht aus.

```
[AUDT:\[NOID\ (UI32\):12448208\] [CBIL (UI64) :0x38186FE53E3C49A5]
[UUID (CSTR) : "926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311"] [LTYP (FC32) :CLDI]
[PCLD\ (CSTR\): "/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%\#3tN6"\]
[TSRC (FC32) :SYST] [RSLT (FC32) :NONE] [AVER (UI32) :10] [ATIM (UI64) :
1581535134379225] [ATYP (FC32) :LLST] [ANID (UI32) :12448208] [AMID (FC32) :CL
SM]
[ATID (UI64) :7086871083190743409]]
```

- e. Suchen Sie in der LLST-Meldung das Feld PCLD und das Feld NOID.

Falls vorhanden, ist der Wert von PCLD der vollständige Pfad auf der Festplatte zur fehlenden replizierten Objektkopie. Der Wert von NOID ist die Knoten-id des LDR, wo eine Kopie des Objekts gefunden werden kann.

Wenn Sie einen Speicherort für ein Objekt finden, kann das Objekt möglicherweise wiederhergestellt werden.

- a. Suchen Sie den Storage Node, der dieser LDR-Node-ID zugeordnet ist. Wählen Sie im Grid Manager **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus. Wählen Sie dann **Data Center > Storage Node > LDR** aus.

Die Knoten-ID für den LDR-Dienst befindet sich in der Tabelle Node Information. Überprüfen Sie die Informationen für jeden Speicherknoten, bis Sie den gefunden haben, der dieses LDR hostet.

2. Stellen Sie fest, ob das Objekt auf dem in der Meldung „Audit“ angegebenen Speicherknoten vorhanden ist:

- a. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

b. Stellen Sie fest, ob der Dateipfad für das Objekt vorhanden ist.

Verwenden Sie für den Dateipfad des Objekts den Wert von PCLD aus der LLST-Überwachungsmeldung.

Geben Sie beispielsweise Folgendes ein:

```
ls '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6'
```



Schließen Sie den Pfad der Objektdatei immer in einzelne Anführungszeichen ein, um Sonderzeichen zu umgehen.

- Wenn der Objektpfad nicht gefunden wird, geht das Objekt verloren und kann mit diesem Verfahren nicht wiederhergestellt werden. Wenden Sie sich an den technischen Support.
- Wenn der Objektpfad gefunden wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Sie können versuchen, das gefundene Objekt wieder in StorageGRID wiederherzustellen.

3. Wenn der Objektpfad gefunden wurde, versuchen Sie, das Objekt in StorageGRID wiederherzustellen:

- Ändern Sie vom gleichen Speicherknoten aus die Eigentumsrechte an der Objektdatei, so dass sie von StorageGRID gemanagt werden kann. Eingabe: `chown ldr-user:bycast 'file_path_of_object'`
- Telnet für localhost 1402 für den Zugriff auf die LDR-Konsole. Eingabe: `telnet 0 1402`
- Eingabe: `cd /proc/STOR`
- Eingabe: `Object_Found 'file_path_of_object'`

Geben Sie beispielsweise Folgendes ein:

```
Object_Found '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6'
```

Mit dem `Object_Found` Befehl wird das Raster über den Standort des Objekts informiert. Zudem werden die aktiven ILM-Richtlinien ausgelöst. Anhand dieser Richtlinien werden zusätzliche Kopien erstellt, die in jeder Richtlinie angegeben sind.



Wenn der Speicher-Node, auf dem Sie das Objekt gefunden haben, offline ist, können Sie das Objekt auf jeden Online-Speicher-Node kopieren. Platzieren Sie das Objekt in einem beliebigen `/var/local/rangedb`-Verzeichnis des Online-Storage-Node. Geben Sie dann den `Object_Found` Befehl mit diesem Dateipfad zum Objekt aus.

- Wenn das Objekt nicht wiederhergestellt werden kann, schlägt der `Object_Found` Befehl fehl. Wenden Sie sich an den technischen Support.
- Wenn das Objekt erfolgreich in StorageGRID wiederhergestellt wurde, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt. Beispiel:

```

ade 12448208: /proc/STOR > Object_Found
'/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6'

ade 12448208: /proc/STOR > Object found succeeded.
First packet of file was valid. Extracted key: 38186FE53E3C49A5
Renamed '/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRs&LgA%#3tN6' to
'/var/local/rangedb/1/p/17/11/00rH0%DkRt78Ila#3udu'

```

Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4. Wenn das Objekt erfolgreich in StorageGRID wiederhergestellt wurde, überprüfen Sie, ob die neuen Speicherorte erstellt wurden:
  - a. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
  - b. Wählen Sie **ILM > Object Metadata Lookup**.
  - c. Geben Sie die UUID ein, und wählen Sie **Look Up**.
  - d. Überprüfen Sie die Metadaten, und überprüfen Sie die neuen Speicherorte.
5. Durchsuchen Sie von einem Admin-Node aus die Prüfprotokolle für die ORLM-Überwachungsmeldung für dieses Objekt, um zu bestätigen, dass Information Lifecycle Management (ILM) Kopien nach Bedarf platziert hat.
  - a. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`. Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.
  - b. Wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem sich die Überwachungsprotokolle befinden: `cd /var/local/log/`
  - c. Verwenden Sie `grep`, um die mit dem Objekt verknüpften Überwachungsmeldungen in eine Ausgabedatei zu extrahieren. Eingabe: `grep uuid-value audit_file_name > output_file_name`

Beispiel:

```

Admin: # grep 926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311 audit.log >
messages_about_restored_object.txt

```

- d. Verwenden Sie `grep`, um die ORLM-Audit-Meldungen (Object Rules met) aus dieser Ausgabedatei zu extrahieren. Eingabe: `grep ORLM output_file_name`

Beispiel:

```
Admin: # grep ORLM messages_about_restored_object.txt
```

Eine ORLM-Überwachungsmeldung sieht wie in dieser Beispielnachricht aus.

```
[AUDT:[CBID(UI64):0x38186FE53E3C49A5][RULE(CSTR):"Make 2 Copies"]  
[STAT(FC32):DONE][CSIZ(UI64):0][UUID(CSTR):"926026C4-00A4-449B-AC72-  
BCCA72DD1311"]  
[LOCS(CSTR):"***CLDI 12828634 2148730112**", CLDI 12745543 2147552014"]  
[RSLT(FC32):SUCS][AVER(UI32):10][ATYP(FC32):ORLM][ATIM(UI64):15633982306  
69]  
[ATID(UI64):15494889725796157557][ANID(UI32):13100453][AMID(FC32):BCMS]
```

a. Suchen Sie das FELD LOKS in der Überwachungsmeldung.

Wenn vorhanden, ist der Wert von CLDI in LOCS die Node-ID und die Volume-ID, in der eine Objektkopie erstellt wurde. Diese Meldung zeigt, dass das ILM angewendet wurde und dass an zwei Standorten im Grid zwei Objektkopien erstellt wurden.

6. ["Setzt die Anzahl der verlorenen und fehlenden Objekte zurück"](#) Im Grid-Manager.

#### Verlorene und fehlende Objektanzahl zurücksetzen

Nachdem Sie das StorageGRID-System untersucht und überprüft haben, ob alle aufgezeichneten verlorenen Objekte dauerhaft verloren gehen oder dass es sich um einen falschen Alarm handelt, können Sie den Wert des Attributs Lost Objects auf Null zurücksetzen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen im Grid-Manager mit einem angemeldet sein ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

#### Über diese Aufgabe

Sie können den Zähler „Lost Objects“ von einer der folgenden Seiten zurücksetzen:

- **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie > Site > Storage Node > LDR > Data Store > Übersicht > Main**
- **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie > Site > Storage Node > DDS > Data Store > Übersicht > Main**

Diese Anleitung zeigt das Zurücksetzen des Zählers von der Seite **LDR > Data Store**.

#### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Wählen Sie **Site > Storage Node > LDR > Data Store > Konfiguration** für den Speicherknoten, der die Meldung **Objekte verloren** oder DEN VERLORENEN Alarm hat.
3. Wählen Sie **Anzahl Der Verlorenen Objekte Zurücksetzen**.

Overview | Alarms | Reports | **Configuration**

Main | Alarms

---

 **Configuration: LDR (99-94) - Data Store**  
 Updated: 2017-05-11 14:56:13 PDT

---

Reset Lost Objects Count

Apply Changes 

4. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

Das Attribut Lost Objects wird auf 0 zurückgesetzt und die Warnung **Objects lost** und DIE VERLORENE Alarmfunktion werden gelöscht, was einige Minuten dauern kann.

5. Setzen Sie optional andere zugehörige Attributwerte zurück, die beim Identifizieren des verlorenen Objekts möglicherweise erhöht wurden.

- a. Wählen Sie **Site > Storage Node > LDR > Erasure Coding > Konfiguration** aus.
- b. Wählen Sie **Reset reads Failure Count** und **Reset corrupte Kopien Detected Count** aus.
- c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
- d. Wählen Sie **Site > Storage Node > LDR > Verifizierung > Konfiguration** aus.
- e. Wählen Sie **Anzahl der fehlenden Objekte zurücksetzen** und **Anzahl der beschädigten Objekte zurücksetzen**.
- f. Wenn Sie sicher sind, dass isolierte Objekte nicht benötigt werden, können Sie **gesperrte Objekte löschen** auswählen.

Isolierte Objekte werden erstellt, wenn die Hintergrundüberprüfung eine beschädigte replizierte Objektkopie identifiziert. In den meisten Fällen ersetzt StorageGRID das beschädigte Objekt automatisch, und es ist sicher, die isolierten Objekte zu löschen. Wenn jedoch die Meldung **Objects lost** oder DER VERLORENE Alarm ausgelöst wird, kann der technische Support auf die isolierten Objekte zugreifen.

g. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

Es kann einige Momente dauern, bis die Attribute zurückgesetzt werden, nachdem Sie auf **Änderungen anwenden** klicken.

**Beheben Sie die Warnung „Niedrig Object Data Storage“**

Der Alarm \* Low Object Data Storage\* überwacht, wie viel Speicherplatz zum Speichern von Objektdaten auf jedem Storage Node verfügbar ist.

**Bevor Sie beginnen**

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".

**Über diese Aufgabe**

Die Warnmeldung **Low Object Data Storage** wird ausgelöst, wenn die Gesamtanzahl der replizierten und Erasure-coded Objektdaten auf einem Storage Node eine der in der Warnungsregel konfigurierten Bedingungen erfüllt.

Standardmäßig wird eine wichtige Warnmeldung ausgelöst, wenn diese Bedingung als „true“ bewertet wird:

```
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes/  
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes +  
storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes)) >=0.90
```

In diesem Zustand:

- `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` Ist eine Schätzung der Gesamtgröße replizierter und Erasure-Coded-Objektdaten für einen Storage Node.
- `storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes` Ist die Gesamtmenge des für einen Storage-Node verbleibenden Objektspeichers.

Wenn ein Major oder Minor **Low Object Data Storage**-Alarm ausgelöst wird, sollten Sie so schnell wie möglich eine Erweiterung durchführen.

### Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Current**.

Die Seite „Meldungen“ wird angezeigt.

2. Erweitern Sie bei Bedarf aus der Warnmeldungstabelle die Warnungsgruppe **Low Object Data Storage** und wählen Sie die Warnung aus, die angezeigt werden soll.



Wählen Sie die Meldung und nicht die Überschrift einer Gruppe von Warnungen aus.

3. Überprüfen Sie die Details im Dialogfeld, und beachten Sie Folgendes:

- Auslösezeit
- Der Name des Standorts und des Nodes
- Die aktuellen Werte der Metriken für diese Meldung

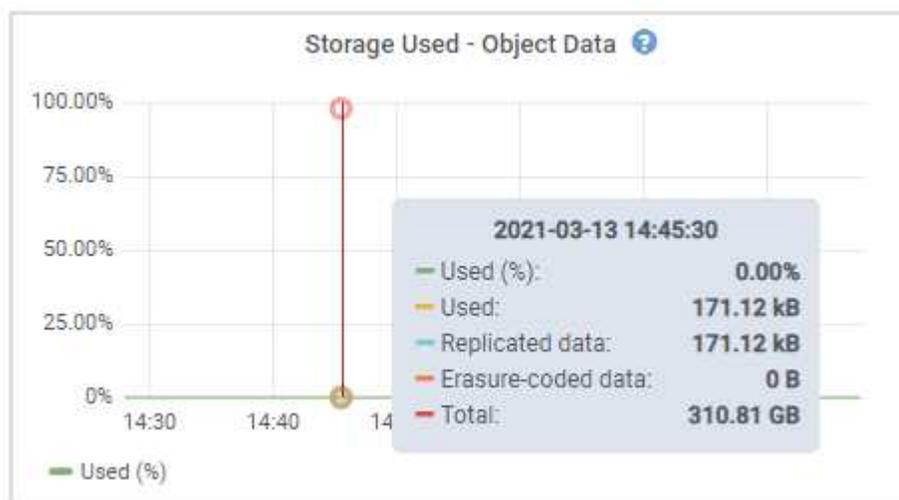
4. Wählen Sie **NODES > Storage Node oder Standort > Storage** aus.

5. Bewegen Sie den Cursor über die Grafik „verwendeter Speicher – Objektdaten“.

Die folgenden Werte werden angezeigt:

- **Used (%)**: Der Prozentsatz des gesamten nutzbaren Speicherplatzes, der für Objektdaten verwendet wurde.
- **Verwendet**: Die Menge des gesamten nutzbaren Speicherplatzes, der für Objektdaten verwendet wurde.
- **Replizierte Daten**: Eine Schätzung der Menge der replizierten Objektdaten auf diesem Knoten, Standort oder Grid.
- **Erasure-codierte Daten**: Eine Schätzung der Menge der mit der Löschung codierten Objektdaten auf diesem Knoten, Standort oder Grid.

- **Gesamt:** Die Gesamtmenge an nutzbarem Speicherplatz auf diesem Knoten, Standort oder Grid. Der verwendete Wert ist die `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` Metrik.



6. Wählen Sie die Zeitsteuerelemente über dem Diagramm aus, um die Speichernutzung über verschiedene Zeiträume anzuzeigen.

Mit einem Blick auf die Storage-Nutzung im Laufe der Zeit können Sie nachvollziehen, wie viel Storage vor und nach der Warnmeldung genutzt wurde, und Sie können schätzen, wie lange es dauern könnte, bis der verbleibende Speicherplatz des Node voll ist.

7. So bald wie möglich, "[Ergänzen Sie die Speicherkapazität](#)" in Ihr Raster.

Sie können Storage-Volumes (LUNs) zu vorhandenen Storage-Nodes hinzufügen oder neue Storage-Nodes hinzufügen.



Weitere Informationen finden Sie unter "[Management vollständiger Storage-Nodes](#)".

### Fehlerbehebung bei Warnungen zur Überbrückung von nur geringem Lesezugriff

Wenn Sie benutzerdefinierte Werte für Speichervolumen-Wasserzeichen verwenden, müssen Sie möglicherweise die Warnung **Low read-only Watermark override** auflösen. Wenn möglich, sollten Sie Ihr System aktualisieren, um mit den optimierten Werten zu beginnen.

In früheren Versionen handelte es sich bei den drei "[Wasserzeichen für Storage-Volumes](#)" um globale Einstellungen — dieselben Werte gelten für jedes Speicher-Volumen auf jedem Speicher-Node. Ab StorageGRID 11.6 kann die Software diese Wasserzeichen für jedes Storage Volume optimieren, basierend auf der Größe des Storage-Nodes und der relativen Kapazität des Volumes.

Wenn Sie ein Upgrade auf StorageGRID 11.6 oder höher durchführen, werden die optimierten Wasserzeichen für Lese- und Schreibzugriff automatisch auf alle Speicher-Volumes angewendet, es sei denn, eine der folgenden Aussagen trifft zu:

- Ihr System ist in der Nähe der Kapazität und kann keine neuen Daten akzeptieren, wenn optimierte Wasserzeichen angewendet wurden. StorageGRID ändert in diesem Fall keine Wasserzeichen-Einstellungen.

- Sie haben zuvor eine der Storage-Volume-Wasserzeichen auf einen benutzerdefinierten Wert gesetzt. StorageGRID überschreibt keine benutzerdefinierten Wasserzeichen-Einstellungen mit optimierten Werten. StorageGRID löst jedoch möglicherweise die Warnung **Low read-only Watermark override** aus, wenn Ihr benutzerdefinierter Wert für das Speichervolumen-Softread-only-Wasserzeichen zu klein ist.

### Analysieren Sie die Meldung

Wenn Sie benutzerdefinierte Werte für Speichervolumen-Wasserzeichen verwenden, wird möglicherweise für einen oder mehrere Speicherknotten die Warnung **Low read-only Watermark override** ausgelöst.

Jede Instanz der Warnmeldung gibt an, dass der benutzerdefinierte Wert des Speichervolumes mit weichem Lesezugriff kleiner ist als der minimale optimierte Wert für diesen Speicher-Node. Wenn Sie die benutzerdefinierte Einstellung weiterhin verwenden, wird der Speicherknotten möglicherweise kritisch wenig Speicherplatz ausgeführt, bevor er sicher in den schreibgeschützten Zustand übergehen kann. Einige Speicher-Volumes sind möglicherweise nicht mehr zugänglich (automatisch abgehängt), wenn der Node die Kapazität erreicht.

Angenommen, Sie haben zuvor das Speichervolumen-Softread-Wasserzeichen auf 5 GB gesetzt. Nehmen Sie nun an, dass StorageGRID die folgenden optimierten Werte für die vier Storage-Volumes in Storage Node A berechnet hat:

Band 0	12GB
Band 1	12GB
Band 2	11GB
Band 3	15GB

Die Warnung **Low read-only Watermark override** wird für Storage Node A ausgelöst, da Ihr benutzerdefinierter Wasserzeichen (5 GB) kleiner als der für alle Volumes in diesem Knoten optimierte Mindestwert ist (11 GB). Wenn Sie die benutzerdefinierte Einstellung weiterhin verwenden, wird der Node möglicherweise schwer mit wenig Speicherplatz ausgeführt, bevor er sicher in den schreibgeschützten Zustand übergeht.

### Beheben Sie die Meldung

Befolgen Sie diese Schritte, wenn eine oder mehrere **Low Read-Only-Wasserzeichen überschreiben** -Warnungen ausgelöst wurden. Sie können diese Anweisungen auch verwenden, wenn Sie derzeit benutzerdefinierte Wasserzeichen-Einstellungen verwenden und optimierte Einstellungen auch dann verwenden möchten, wenn keine Warnungen ausgelöst wurden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben das Upgrade auf StorageGRID 11.6 oder höher abgeschlossen.
- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Root-Zugriffsberechtigung](#)".

### Über diese Aufgabe

Sie können die Warnung **Low read-only Watermark override** lösen, indem Sie benutzerdefinierte Wasserzeichen-Einstellungen auf die neuen Wasserzeichen-Überschreibungen aktualisieren. Wenn jedoch ein oder mehrere Speicherknotten nahe voll sind oder Sie spezielle ILM-Anforderungen haben, sollten Sie

zunächst die optimierten Speicherabdrücke anzeigen und feststellen, ob sie sicher verwendet werden können.

## Bewertung der Nutzung von Objektdaten für das gesamte Grid

### Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Erweitern Sie für jeden Standort im Raster die Liste der Nodes.
3. Überprüfen Sie die Prozentwerte, die in der Spalte **Objektdaten verwendet** für jeden Speicherknoten an jedem Standort angezeigt werden.
4. Befolgen Sie den entsprechenden Schritt:
  - a. Wenn keiner der Speicherknoten fast voll ist (zum Beispiel sind alle **Objektdaten verwendet** Werte kleiner als 80%), können Sie die Überschreibeeinstellungen verwenden. Gehen Sie zu [Verwenden Sie optimierte Wasserzeichen](#).
  - b. Wenn ILM-Regeln strikte Aufnahme-Verhalten verwenden oder bestimmte Storage-Pools nahezu voll sind, führen Sie die Schritte in [Anzeigen optimierter Speicherabdrücke](#) und [Bestimmen Sie, ob Sie optimierte Wasserzeichen verwenden können](#) aus.

### Anzeigen optimierter Storage-Wasserzeichen

StorageGRID verwendet zwei Prometheus-Kennzahlen, um die optimierten Werte anzuzeigen, die es für das schreibgeschützte weiche Wasserzeichen des Storage-Volumes berechnet hat. Sie können die minimalen und maximalen optimierten Werte für jeden Speicherknoten in Ihrem Raster anzeigen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metriken**.
2. Wählen Sie im Abschnitt Prometheus den Link aus, um auf die Benutzeroberfläche von Prometheus zuzugreifen.
3. Um das empfohlene Mindestwasserzeichen für weichen, schreibgeschützten Wert anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein, und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der minimale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumen auf jedem Storage Node angezeigt. Wenn dieser Wert größer ist als die benutzerdefinierte Einstellung für das Speichervolumen-Softread-only-Wasserzeichen, wird die Warnmeldung **Low read-only Watermark override** für den Speicherknoten ausgelöst.

4. Um das empfohlene maximale Softread-only-Wasserzeichen anzuzeigen, geben Sie die folgende Prometheus-Metrik ein und wählen Sie **Ausführen**:

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark
```

In der letzten Spalte wird der maximale optimierte Wert des weichen schreibgeschützten Wasserzeichens für alle Speicher-Volumen auf jedem Storage Node angezeigt.

5. Beachten Sie den maximal optimierten Wert für jeden Speicherknoten.

## Bestimmen Sie, ob Sie optimierte Wasserzeichen verwenden können

### Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden Online-Speicherknoten:
  - a. Wählen Sie **Storage-Node > Storage** Aus.
  - b. Scrollen Sie nach unten zur Tabelle „Objektspeichern“.
  - c. Vergleichen Sie den **verfügbaren**-Wert für jeden Objektspeicher (Volumen) mit dem für diesen Speicherknoten angegebenen maximalen optimierten Wasserzeichen.
3. Wenn mindestens ein Volume auf jedem Online-Storage-Node mehr Speicherplatz als das maximal optimierte Wasserzeichen für diesen Node zur Verfügung steht, wechseln Sie zu, um die optimierten Wasserzeichen zu [Verwenden Sie optimierte Wasserzeichen](#) verwenden.

Andernfalls erweitern Sie das Raster so schnell wie möglich. Entweder "[Storage-Volumes hinzufügen](#)" zu einem vorhandenen Knoten oder "[Neue Storage-Nodes hinzufügen](#)". Gehen Sie dann zu, um die Wasserzeicheneinstellungen zu [Verwenden Sie optimierte Wasserzeichen](#) aktualisieren.

4. Wenn Sie weiterhin benutzerdefinierte Werte für die Wasserzeichen des Speichervolumes verwenden müssen, "[Stille](#)" oder "[Deaktivieren](#)" die Warnung **Low read-only Watermark override**.



Auf jedes Storage Volume auf jedem Storage Node werden dieselben benutzerdefinierten Werte angewendet. Die Verwendung kleinerer Werte als empfohlen für Speichervolumen-Wasserzeichen kann dazu führen, dass einige Speicher-Volumes nicht mehr zugänglich sind (automatisch abgehängt), wenn der Node die Kapazität erreicht.

## optimierte Wasserzeichen verwenden

### Schritte

1. Gehen Sie zu **SUPPORT > andere > Speicherwasserzeichen**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **optimierte Werte verwenden**.
3. Wählen Sie **Speichern**.

Für jedes Storage Volume gelten nun optimierte Wasserzeichen, basierend auf der Größe des Storage Nodes und der relativen Kapazität des Volumes.

## Behebung von Metadatenproblemen

Wenn Metadatenprobleme auftreten, werden Sie über die Ursache des Fehlers und über die empfohlenen Maßnahmen informiert. Sie müssen insbesondere neue Storage-Nodes hinzufügen, wenn die Warnmeldung zur Speicherung geringer Metadaten ausgelöst wird.

### Bevor Sie beginnen

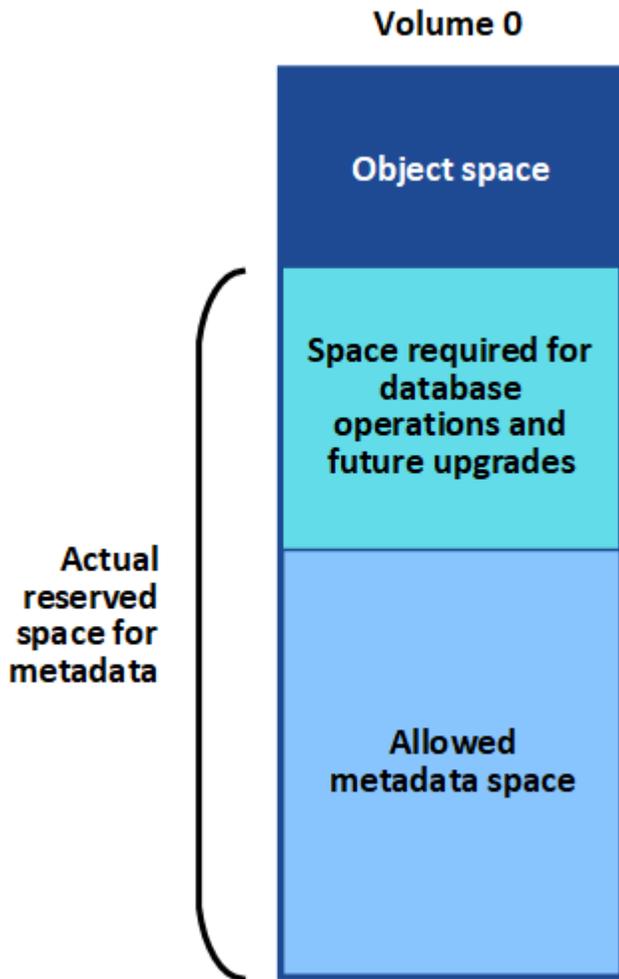
Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

### Über diese Aufgabe

Befolgen Sie die empfohlenen Aktionen für jede Metadatenbezogene Warnmeldung, die ausgelöst wird. Wenn die Warnung \* Storage\* mit niedrigen Metadaten ausgelöst wird, müssen Sie neue Storage-Nodes hinzufügen.

StorageGRID reserviert eine bestimmte Menge an Speicherplatz auf Volume 0 jedes Storage-Nodes für

Objekt-Metadaten. Dieser als *actual reserved space* bekannte Speicherplatz wird in den für Objektmetadaten erlaubten Speicherplatz (den erlaubten Metadatenraum) und den für wichtige Datenbankvorgänge wie Data-Compaction und Repair erforderlichen Speicherplatz unterteilt. Der zulässige Metadaten-Speicherplatz bestimmt die gesamte Objektkapazität.



Wenn Objektmetadaten mehr als 100 % des für Metadaten zulässigen Speicherplatzes verbrauchen, können Datenbankvorgänge nicht effizient ausgeführt werden und es treten Fehler auf.

Sie können ["Überwachen der Objekt-Metadaten-Kapazität für jeden Storage Node"](#) Ihnen dabei helfen, Fehler vorherzusehen und zu korrigieren, bevor sie auftreten.

StorageGRID verwendet die folgende Prometheus Kennzahl, um den vollen Umfang des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes zu messen:

```
storagegrid_storage_utilization_metadata_bytes/storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes
```

Wenn dieser Prometheus-Ausdruck bestimmte Schwellenwerte erreicht, wird die Warnung **Low Metadaten Storage** ausgelöst.

- **Minor:** Objektmetadaten verwenden 70% oder mehr des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes. Sie sollten so bald wie möglich neue Storage-Nodes hinzufügen.

- **Major:** Objektmetadaten verwenden 90% oder mehr des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes. Sie müssen sofort neue Storage-Nodes hinzufügen.



Wenn Objektmetadaten 90 % oder mehr des zulässigen MetadatenSpeichers verwenden, wird eine Warnung im Dashboard angezeigt. Wenn diese Warnung angezeigt wird, müssen Sie sofort neue Speicherknoten hinzufügen. Es ist nicht zulässig, dass Objektmetadaten mehr als 100 % des zulässigen Speicherplatzes nutzen.

- **Kritisch:** Objektmetadaten verbrauchen 100% oder mehr des zulässigen Metadaten-Speicherplatzes und verbrauchen den für wichtige Datenbankvorgänge erforderlichen Speicherplatz. Sie müssen die Aufnahme neuer Objekte beenden und sofort neue Speicherknoten hinzufügen.



Wenn die Größe von Volume 0 kleiner ist als die Option „Metadatenreservierter Speicherplatz“ (z. B. in einer nicht-Produktionsumgebung), kann die Berechnung für die Warnmeldung \* Low Metadaten Storage\* fehlerhaft sein.

## Schritte

1. Wählen Sie **ALERTS > Current**.
2. Erweitern Sie, falls erforderlich, aus der Warnmeldungstabelle die Warnungsgruppe **Low-Metadaten-Speicher** und wählen Sie die spezifische Warnung aus, die Sie anzeigen möchten.
3. Überprüfen Sie die Details im Dialogfeld „Warnung“.
4. Wenn eine wichtige oder kritische Warnung für \* Storage-Systeme mit niedrigen Metadaten\* ausgelöst wurde, führen Sie eine Erweiterung durch, um Storage-Nodes sofort hinzuzufügen.



Da StorageGRID komplette Kopien aller Objektmetadaten an jedem Standort speichert, wird die Metadaten-Kapazität des gesamten Grid durch die Metadaten-Kapazität des kleinsten Standorts begrenzt. Wenn Sie einem Standort Metadaten-Kapazität hinzufügen müssen, sollten Sie ebenfalls "[Erweitern Sie alle anderen Standorte](#)" die gleiche Anzahl von Storage-Nodes verwenden.

Nach der Erweiterung verteilt StorageGRID die vorhandenen Objekt-Metadaten neu auf die neuen Nodes, wodurch die allgemeine Metadaten des Grid erhöht werden. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich. Die Warnung \* Speicherung von niedrigen Metadaten\* wird gelöscht.

## Fehlerbehebung bei Zertifikatfehlern

Wenn beim Versuch, über einen Webbrowser, einen S3-Client oder ein externes Überwachungstool eine Verbindung zu StorageGRID herzustellen, ein Sicherheits- oder Zertifikatproblem auftritt, sollten Sie das Zertifikat prüfen.

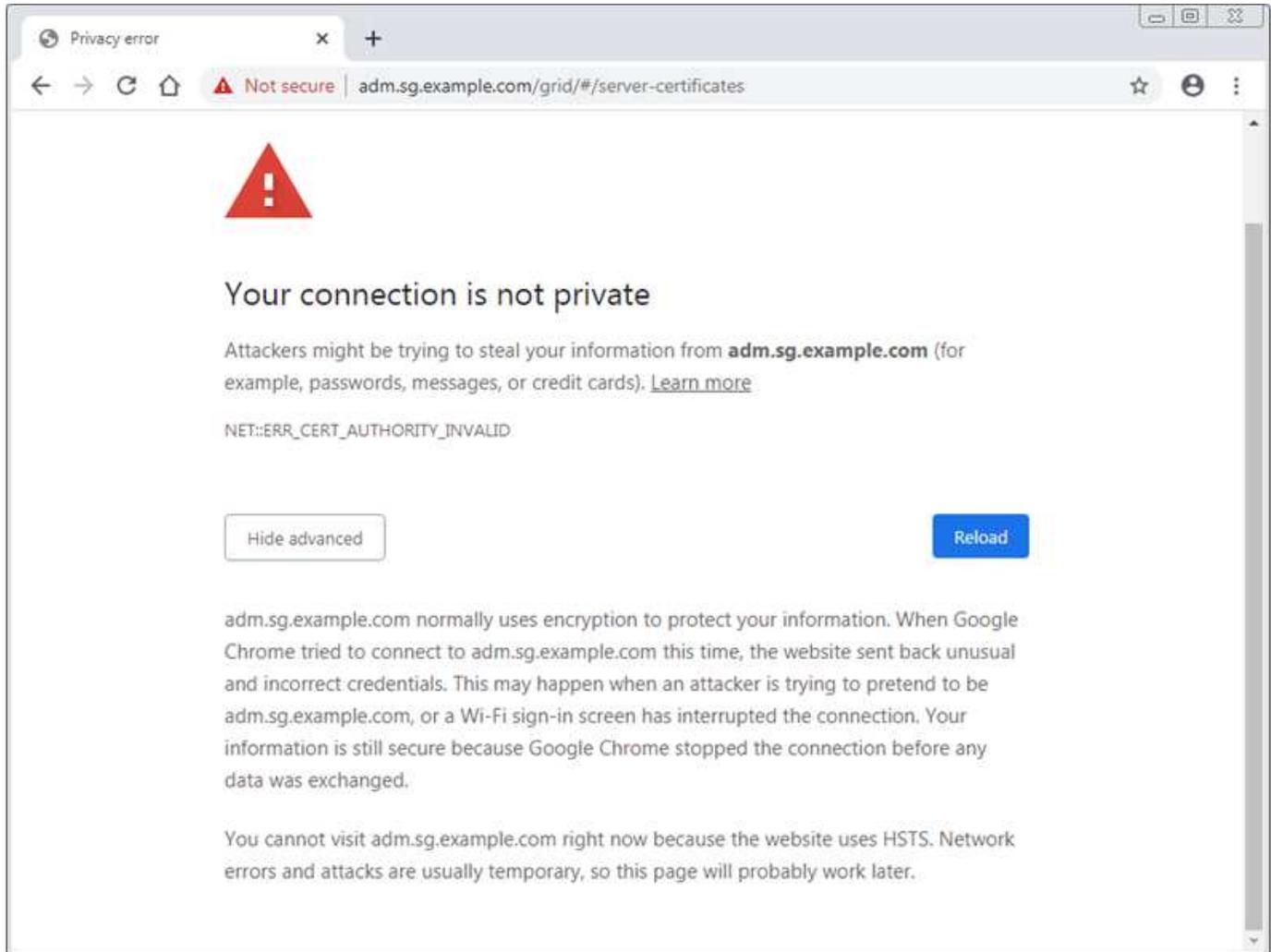
### Über diese Aufgabe

Zertifikatfehler können Probleme verursachen, wenn Sie versuchen, eine Verbindung mit StorageGRID mithilfe des Grid Managers, der Grid Management API, des Mandantenmanagers oder der Mandantenmanagement-API herzustellen. Zertifikatfehler können auch auftreten, wenn Sie versuchen, eine Verbindung mit einem S3-Client oder einem externen Monitoring-Tool herzustellen.

Wenn Sie mit einem Domännennamen anstelle einer IP-Adresse auf den Grid Manager oder den Tenant Manager zugreifen, zeigt der Browser einen Zertifikatfehler ohne eine Option zum Umgehen an, wenn eine der folgenden Fälle auftritt:

- Ihr Zertifikat für die benutzerdefinierte Managementoberfläche läuft ab.
- Sie werden von einem Zertifikat der benutzerdefinierten Managementoberfläche auf das Standardserverzertifikat zurückgesetzt.

Im folgenden Beispiel ist ein Zertifikatsfehler angezeigt, wenn das Zertifikat der benutzerdefinierten Managementoberfläche abgelaufen ist:



Um sicherzustellen, dass der Betrieb nicht durch ein fehlerhaftes Serverzertifikat unterbrochen wird, wird die Warnmeldung **Ablauf des Serverzertifikats für die Managementoberfläche** ausgelöst, wenn das Serverzertifikat abläuft.

Wenn Sie Clientzertifikate für die externe Prometheus-Integration verwenden, können Zertifikatsfehler durch das Zertifikat der StorageGRID-Verwaltungsschnittstelle oder durch Clientzertifikate verursacht werden. Die auf der Seite Zertifikate\* konfigurierte Warnung \*Ablauf von Clientzertifikaten wird ausgelöst, wenn ein Clientzertifikat abläuft.

### Schritte

Wenn Sie eine Benachrichtigung über ein abgelaufenes Zertifikat erhalten haben, rufen Sie die Zertifikatsdetails auf: . Wählen Sie **CONFIGURATION > Security > Certificates** und dann "[Wählen Sie die entsprechende Registerkarte Zertifikat aus](#)".

1. Überprüfen Sie die Gültigkeitsdauer des Zertifikats. + einige Webbrowser und S3-Clients akzeptieren keine Zertifikate mit einer Gültigkeitsdauer von mehr als 398 Tagen.

2. Wenn das Zertifikat abgelaufen ist oder bald abläuft, laden Sie ein oder generieren Sie ein neues Zertifikat.
  - Informationen zu einem Serverzertifikat finden Sie in den Schritten für ["Konfigurieren eines benutzerdefinierten Serverzertifikats für den Grid Manager und den Tenant Manager"](#).
  - Informationen zu einem Clientzertifikat finden Sie in den Schritten für ["Konfigurieren eines Client-Zertifikats"](#).
3. Versuchen Sie bei Serverzertifikatfehlern oder beiden der folgenden Optionen:
  - Stellen Sie sicher, dass der Alternative Name (SAN) des Zertifikats ausgefüllt ist und dass das SAN mit der IP-Adresse oder dem Hostnamen des Node übereinstimmt, mit dem Sie eine Verbindung herstellen.
  - Wenn Sie versuchen, eine Verbindung zu StorageGRID mit einem Domain-Namen herzustellen:
    - i. Geben Sie die IP-Adresse des Admin-Knotens anstelle des Domain-Namens ein, um den Verbindungsfehler zu umgehen und auf den Grid-Manager zuzugreifen.
    - ii. Wählen Sie im Grid-Manager **CONFIGURATION > Security > Certificates** aus, und installieren Sie dann ["Wählen Sie die entsprechende Registerkarte Zertifikat aus"](#) ein neues benutzerdefiniertes Zertifikat oder fahren Sie mit dem Standardzertifikat fort.
    - iii. In den Anweisungen zum Verwalten von StorageGRID finden Sie die Schritte für ["Konfigurieren eines benutzerdefinierten Serverzertifikats für den Grid Manager und den Tenant Manager"](#).

## Fehlerbehebung bei Problemen mit Admin-Node und Benutzeroberfläche

Sie können mehrere Aufgaben durchführen, um die Quelle von Problemen im Zusammenhang mit Administratorknoten und der StorageGRID-Benutzeroberfläche zu ermitteln.

### Anmeldefehler beim Admin-Node

Wenn bei der Anmeldung bei einem StorageGRID-Administratorknoten ein Fehler auftritt, liegt möglicherweise ein Problem mit oder ["Trennt"](#), ein Problem mit ["Admin Node Services"](#), oder ein ["Problem mit der Cassandra-Datenbank"](#) auf verbundenen Speicherknoten vor ["Netzwerk"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

### Über diese Aufgabe

Verwenden Sie diese Hinweise zur Fehlerbehebung, wenn eine der folgenden Fehlermeldungen angezeigt wird, wenn Sie versuchen, sich bei einem Admin-Knoten anzumelden:

- `Your credentials for this account were invalid. Please try again.`
- `Waiting for services to start...`
- `Internal server error. The server encountered an error and could not complete your request. Please try again. If the problem persists, contact Technical Support.`
- `Unable to communicate with server. Reloading page...`

## Schritte

1. Warten Sie 10 Minuten, und melden Sie sich erneut an.

Wenn der Fehler nicht automatisch behoben wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Wenn Ihr StorageGRID-System über mehr als einen Administratorknoten verfügt, melden Sie sich von einem anderen Administratorknoten beim Grid-Manager an, um den Status eines nicht verfügbaren Administratorknotens zu überprüfen.
  - Wenn Sie sich anmelden können, können Sie die Optionen **Dashboard**, **NODES**, **Alerts** und **SUPPORT** verwenden, um die Ursache des Fehlers zu ermitteln.
  - Wenn Sie nur einen Admin-Knoten haben oder sich immer noch nicht anmelden können, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Ermitteln, ob die Hardware des Node offline ist
4. Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, lesen Sie die Schritte für "[Konfigurieren der Single Sign-On-Funktion](#)".

Unter Umständen müssen Sie SSO für einen einzelnen Admin-Node vorübergehend deaktivieren und erneut aktivieren, um Probleme zu beheben.



Wenn SSO aktiviert ist, können Sie sich nicht über einen eingeschränkten Port anmelden. Sie müssen Port 443 verwenden.

5. Ermitteln Sie, ob das verwendete Konto einem föderierten Benutzer angehört.

Wenn das verbundene Benutzerkonto nicht funktioniert, melden Sie sich beim Grid Manager als lokaler Benutzer, z. B. als Root, an.

- Wenn sich der lokale Benutzer anmelden kann:
    - i. Prüfen von Warnmeldungen
    - ii. Wählen Sie **KONFIGURATION > Zugangskontrolle > Identitätsverbund** aus.
    - iii. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die Verbindungseinstellungen für den LDAP-Server zu validieren.
    - iv. Wenn der Test fehlschlägt, beheben Sie alle Konfigurationsfehler.
  - Wenn der lokale Benutzer sich nicht anmelden kann und Sie sicher sind, dass die Anmeldeinformationen korrekt sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
6. Verwenden Sie Secure Shell (SSH), um sich beim Admin-Knoten anzumelden:
    - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@Admin_Node_IP`
    - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

7. Anzeigen des Status aller Dienste, die auf dem Grid-Knoten ausgeführt werden: `storagegrid-status`  
Stellen Sie sicher, dass die nms-, mi-, nginx- und Management-API-Services ausgeführt werden.

Die Ausgabe wird sofort aktualisiert, wenn sich der Status eines Dienstes ändert.

```
$ storagegrid-status
Host Name                99-211
IP Address               10.96.99.211
Operating System Kernel  4.19.0                 Verified
Operating System Environment Debian 10.1             Verified
StorageGRID Webscale Release 11.4.0                 Verified
Networking                Verified
Storage Subsystem        Verified
Database Engine          5.5.9999+default      Running
Network Monitoring       11.4.0                 Running
Time Synchronization     1:4.2.8p10+dfsg      Running
ams                      11.4.0                 Running
cmn                      11.4.0                 Running
nms                      11.4.0                 Running
ssm                      11.4.0                 Running
mi                      11.4.0                 Running
dynip                   11.4.0                 Running
nginx                   1.10.3                 Running
tomcat                  9.0.27                 Running
grafana                 6.4.3                  Running
mgmt api                11.4.0                 Running
prometheus              11.4.0                 Running
persistence             11.4.0                 Running
ade exporter            11.4.0                 Running
alertmanager            11.4.0                 Running
attrDownPurge           11.4.0                 Running
attrDownSamp1           11.4.0                 Running
attrDownSamp2           11.4.0                 Running
node exporter           0.17.0+ds              Running
sg snmp agent           11.4.0                 Running
```

8. Vergewissern Sie sich, dass der nginx-gw-Dienst ausgeführt wird # `service nginx-gw status`
9. Verwenden Sie Lumberjack, um Protokolle zu sammeln: # `/usr/local/sbin/lumberjack.rb`

Wenn die fehlgeschlagene Authentifizierung in der Vergangenheit stattgefunden hat, können Sie die Skriptoptionen `--start` und `--end` Lumberjack verwenden, um den entsprechenden Zeitbereich festzulegen. Verwenden Sie die `lumberjack -h` für Details zu diesen Optionen.

Die Ausgabe an das Terminal gibt an, wo das Protokollarchiv kopiert wurde.

10. folgende Protokolle prüfen:
  - `/var/local/log/bycast.log`
  - `/var/local/log/bycast-err.log`

- /var/local/log/nms.log

- \*\*/\*commands.txt

11. Wenn Sie keine Probleme mit dem Admin-Knoten feststellen konnten, geben Sie einen der folgenden Befehle ein, um die IP-Adressen der drei Speicherknoten zu ermitteln, die den ADC-Dienst an Ihrem Standort ausführen. In der Regel handelt es sich dabei um die ersten drei Storage-Nodes, die am Standort installiert wurden.

```
# cat /etc/hosts
```

```
# gpt-list-services adc
```

Admin-Knoten verwenden den ADC-Dienst während des Authentifizierungsprozesses.

12. Melden Sie sich über den Admin-Knoten mit ssh bei jedem der ADC-Speicherknoten an, wobei die von Ihnen angegebenen IP-Adressen verwendet werden.
13. Anzeigen des Status aller Dienste, die auf dem Grid-Knoten ausgeführt werden: `storagegrid-status`  
Stellen Sie sicher, dass die Services `idnt`, `acct`, `nginx` und `cassandra` ausgeführt werden.
14. Wiederholen Sie die Schritte [Verwenden Sie Lumberjack, um Protokolle zu sammeln](#) und [Protokolle prüfen](#), um die Protokolle auf den Speicher-Nodes zu überprüfen.
15. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

Stellen Sie die Protokolle bereit, die Sie für den technischen Support gesammelt haben. Siehe auch ["Referenz für Protokolldateien"](#).

## Probleme bei der Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des Grid-Managers oder des Mandantenmanagers reagiert nach der Aktualisierung der StorageGRID-Software möglicherweise nicht wie erwartet.

### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass Sie ein verwenden ["Unterstützter Webbrowser"](#).
2. Löschen Sie den Cache Ihres Webbrowsers.

Beim Löschen des Caches werden veraltete Ressourcen entfernt, die von der vorherigen Version der StorageGRID-Software verwendet werden, und die Benutzeroberfläche kann wieder ordnungsgemäß ausgeführt werden. Anweisungen hierzu finden Sie in der Dokumentation Ihres Webbrowsers.

## Beheben Sie Fehler bei Netzwerk-, Hardware- und Plattformproblemen

Sie können verschiedene Aufgaben durchführen, um die Ursache von Problemen im Zusammenhang mit dem StorageGRID Netzwerk-, Hardware- und Plattformproblemen zu ermitteln.

## Fehler „422: Nicht verarbeitbare Entität“

Der Fehler 422: Nicht verarbeitbare Entität kann aus verschiedenen Gründen auftreten. Überprüfen Sie die Fehlermeldung, um festzustellen, welche Ursache Ihr Problem verursacht hat.

Wenn eine der aufgeführten Fehlermeldungen angezeigt wird, führen Sie die empfohlene Aktion durch.

Fehlermeldung	Ursache und Korrekturmaßnahme
<pre>422: Unprocessable Entity  Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration. Unable to authenticate, please verify your username and password: LDAP Result Code 8 "Strong Auth Required": 00002028: LdapErr: DSID-0C090256, comment: The server requires binds to turn on integrity checking if SSL\TLS are not already active on the connection, data 0, v3839</pre>	<p>Diese Meldung kann auftreten, wenn Sie bei der Konfiguration der Identitätsföderation mit Windows Active Directory (AD) die Option <b>TLS nicht verwenden</b> für Transport Layer Security (TLS) auswählen.</p> <p>Die Verwendung der Option <b>keine Verwendung von TLS</b> wird nicht für die Verwendung mit AD-Servern unterstützt, die LDAP-Signatur erzwingen. Sie müssen entweder die Option <b>STARTTLS verwenden</b> oder die Option <b>LDAPS verwenden</b> für TLS auswählen.</p>

Fehlermeldung	Ursache und Korrekturmaßnahme
<pre>422: Unprocessable Entity  Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration.Unable to begin TLS, verify your certificate and TLS configuration: LDAP Result Code 200 "Network Error": TLS handshake failed (EOF)</pre>	<p>Diese Meldung wird angezeigt, wenn Sie versuchen, eine nicht unterstützte Chiffre zu verwenden, um eine TLS-Verbindung (Transport Layer Security) von StorageGRID zu einem externen System herzustellen, das für Identify Federation oder Cloud Storage Pools verwendet wird.</p> <p>Überprüfen Sie die vom externen System angebotenen Chiffren. Das System muss eine der für ausgehende TLS-Verbindungen verwenden "<a href="#">Von StorageGRID unterstützte Chiffren</a>", wie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID dargestellt.</p>

### Alarm bei MTU-Nichtübereinstimmung im Grid-Netzwerk

Die Warnung **Grid Network MTU mismatch** wird ausgelöst, wenn sich die MTU-Einstellung (Maximum Transmission Unit) für die Grid Network Interface (eth0) über Knoten im Grid deutlich unterscheidet.

#### Über diese Aufgabe

Die Unterschiede in den MTU-Einstellungen könnten darauf hinweisen, dass einige, aber nicht alle, eth0-Netzwerke für Jumbo Frames konfiguriert sind. Eine MTU-Größe von mehr als 1000 kann zu Problemen mit der Netzwerkleistung führen.

#### Schritte

- Führen Sie die MTU-Einstellungen für eth0 auf allen Knoten auf.
  - Verwenden Sie die im Grid Manager angegebene Abfrage.
  - Navigieren Sie zur *primary Admin Node IP address/metrics/graph* folgenden Abfrage, und geben Sie sie ein: `node_network_mtu_bytes{device="eth0"}`
- ["Ändern Sie die MTU-Einstellungen"](#) Falls erforderlich, um sicherzustellen, dass sie für die Grid Network Interface (eth0) auf allen Knoten gleich sind.
  - Verwenden Sie für Linux- und VMware-basierte Nodes den folgenden Befehl: `/usr/sbin/change-ip.py [-h] [-n node] mtu network [network...]`

**Beispiel:** `change-ip.py -n node 1500 grid admin`

**Hinweis:** Wenn auf Linux-basierten Knoten der gewünschte MTU-Wert für das Netzwerk im Container den bereits auf der Host-Schnittstelle konfigurierten Wert überschreitet, müssen Sie zuerst die Host-Schnittstelle so konfigurieren, dass der gewünschte MTU-Wert vorhanden ist, und dann mit dem `change-ip.py` Skript den MTU-Wert des Netzwerks im Container ändern.

Verwenden Sie die folgenden Argumente, um die MTU auf Linux- oder VMware-basierten Knoten zu

ändern.

Positionenargumente	Beschreibung
<code>mtu</code>	Die MTU, die eingestellt werden soll. Muss zwischen 1280 und 9216 liegen.
<code>network</code>	Die Netzwerke, auf die die MTU angewendet werden soll. Geben Sie einen oder mehrere der folgenden Netzwerktypen an: <ul style="list-style-type: none"><li>• Raster</li><li>• Admin</li><li>• Client</li></ul>

+

Optionale Argumente	Beschreibung
<code>-h, - help</code>	Hilfmeldung anzeigen und beenden.
<code>-n node, --node node</code>	Der Node. Die Standardeinstellung ist der lokale Knoten.

## Node-Netzwerk-Frame-Fehlerwarnung

**Node Network Reception Frame error** Warnmeldungen können durch Verbindungsprobleme zwischen StorageGRID und Ihrer Netzwerk-Hardware verursacht werden. Diese Warnmeldung wird eigenständig gelöscht, nachdem das zugrunde liegende Problem behoben wurde.

### Über diese Aufgabe

**Node Network Reception Frame error** Warnmeldungen können durch die folgenden Probleme mit Netzwerk-Hardware verursacht werden, die mit StorageGRID verbunden wird:

- Eine Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) ist erforderlich und wird nicht verwendet
- Switch-Port und MTU-NIC stimmen nicht überein
- Hohe Link-Fehlerraten
- NIC-Klingelpuffer überlaufen

### Schritte

1. Befolgen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung für alle potenziellen Ursachen dieser Warnung, wenn Sie Ihre Netzwerkkonfiguration beachten.
2. Führen Sie je nach Fehlerursache die folgenden Schritte aus:

## FEC stimmt nicht überein



Diese Schritte gelten nur für **Node Network Reception Frame error**-Warnungen, die durch FEC-Nichtübereinstimmung auf StorageGRID-Geräten verursacht werden.

- a. Überprüfen Sie den FEC-Status des Ports im Switch, der an Ihr StorageGRID-Gerät angeschlossen ist.
- b. Überprüfen Sie die physikalische Integrität der Kabel vom Gerät zum Switch.
- c. Wenn Sie die FEC-Einstellungen ändern möchten, um die Warnmeldung zu beheben, stellen Sie zunächst sicher, dass das Gerät auf der Seite „Verbindungsconfiguration“ des Installationsprogramms für das StorageGRID-Gerät für den Modus „automatisch“ konfiguriert ist (siehe die Anweisungen für Ihr Gerät:
  - "SG6160"
  - "SGF6112"
  - "SG6000"
  - "SG5800"
  - "SG5700"
  - "SG110 und SG1100"
  - "SG100 und SG1000"
- d. Ändern Sie die FEC-Einstellungen an den Switch-Ports. Die StorageGRID-Appliance-Ports passen ihre FEC-Einstellungen nach Möglichkeit an.

Sie können die FEC-Einstellungen auf StorageGRID-Geräten nicht konfigurieren. Stattdessen versuchen die Geräte, die FEC-Einstellungen an den Switch-Ports zu erkennen und zu spiegeln, an denen sie angeschlossen sind. Wenn die Verbindungen zu 25-GbE- oder 100-GbE-Netzwerkgeschwindigkeiten gezwungen sind, können Switch und NIC eine gemeinsame FEC-Einstellung nicht aushandeln. Ohne eine gemeinsame FEC-Einstellung wird das Netzwerk in den Modus „kein FEC“ zurückfallen. Wenn FEC nicht aktiviert ist, sind die Anschlüsse anfälliger für Fehler, die durch elektrische Geräusche verursacht werden.



StorageGRID Appliances unterstützen Firecode (FC) und Reed Solomon (RS) FEC sowie keine FEC.

## Switch-Port und MTU-NIC stimmen nicht überein

Wenn die Warnmeldung durch eine Nichtübereinstimmung zwischen Switch-Port und NIC-MTU verursacht wird, überprüfen Sie, ob die auf dem Knoten konfigurierte MTU-Größe mit der MTU-Einstellung für den Switch-Port übereinstimmt.

Die auf dem Node konfigurierte MTU-Größe ist möglicherweise kleiner als die Einstellung am Switch-Port, mit dem der Node verbunden ist. Wenn ein StorageGRID-Knoten einen Ethernet-Frame empfängt, der größer als seine MTU ist, was mit dieser Konfiguration möglich ist, wird möglicherweise die Warnmeldung **Node Network Reception Frame error** ausgegeben. Wenn Sie der Ansicht sind, dass dies geschieht, ändern Sie entweder die MTU des Switch Ports entsprechend der StorageGRID Netzwerkschnittstelle MTU oder ändern Sie die MTU der StorageGRID-Netzwerkschnittstelle je nach Ihren End-to-End-Zielen oder Anforderungen an den Switch-Port.



Für die beste Netzwerkleistung sollten alle Knoten auf ihren Grid Network Interfaces mit ähnlichen MTU-Werten konfiguriert werden. Die Warnung **Grid Network MTU mismatch** wird ausgelöst, wenn sich die MTU-Einstellungen für das Grid Network auf einzelnen Knoten erheblich unterscheiden. Die MTU-Werte müssen nicht für alle Netzwerktypen gleich sein. Weitere Informationen finden Sie unter [Fehler bei der Warnmeldung zur Nichtübereinstimmung bei Grid Network MTU](#) .



Siehe auch "[MTU-Einstellung ändern](#)".

### Hohe Link-Fehlerraten

- a. Aktivieren Sie FEC, falls nicht bereits aktiviert.
- b. Stellen Sie sicher, dass Ihre Netzkabel von guter Qualität sind und nicht beschädigt oder nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- c. Wenn die Kabel nicht das Problem darstellen, wenden Sie sich an den technischen Support.



In einer Umgebung mit hohem elektrischen Rauschen können hohe Fehlerraten festgestellt werden.

### NIC-Klingelpuffer überlaufen

Wenn es sich bei dem Fehler um einen NIC-Ringpuffer handelt, wenden Sie sich an den technischen Support.

Der Ruffuffer kann bei Überlastung des StorageGRID-Systems überlaufen werden und kann Netzwerkeignisse nicht zeitnah verarbeiten.

3. Überwachen Sie das Problem, und wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Meldung nicht gelöst wird.

## Fehler bei der Zeitsynchronisierung

Möglicherweise treten Probleme mit der Zeitsynchronisierung in Ihrem Raster auf.

Wenn Probleme mit der Zeitsynchronisierung auftreten, stellen Sie sicher, dass Sie mindestens vier externe NTP-Quellen angegeben haben, die jeweils eine Stratum 3 oder eine bessere Referenz liefern, und dass alle externen NTP-Quellen normal funktionieren und von Ihren StorageGRID-Knoten zugänglich sind.



Wenn "[Angabe der externen NTP-Quelle](#)" Sie für eine StorageGRID-Installation auf Produktionsebene den Windows Time-Dienst (W32Time) nicht auf einer Windows-Version vor Windows Server 2016 verwenden. Der Zeitdienst für ältere Windows Versionen ist nicht ausreichend genau und wird von Microsoft nicht für die Verwendung in Umgebungen mit hoher Genauigkeit, wie z. B. StorageGRID, unterstützt.

## Linux: Probleme mit der Netzwerkverbindung

Möglicherweise werden Probleme mit der Netzwerkverbindung für StorageGRID-Knoten angezeigt, die auf Linux-Hosts gehostet werden.

## Klonen VON MAC Adressen

In einigen Fällen können Netzwerkprobleme mithilfe des Klonens von MAC-Adressen behoben werden. Wenn Sie virtuelle Hosts verwenden, legen Sie den Wert des MAC-Adressenklonens für jedes Ihrer Netzwerke in der Node-Konfigurationsdatei auf „true“ fest. Diese Einstellung bewirkt, dass die MAC-Adresse des StorageGRID-Containers die MAC-Adresse des Hosts verwendet. Informationen zum Erstellen von Node-Konfigurationsdateien finden Sie in den Anweisungen für ["Red Hat Enterprise Linux"](#) oder ["Ubuntu oder Debian"](#).



Erstellen Sie separate virtuelle Netzwerkschnittstellen, die vom Linux Host-Betriebssystem verwendet werden können. Die Verwendung derselben Netzwerkschnittstellen für das Linux-Hostbetriebssystem und den StorageGRID-Container kann dazu führen, dass das Host-Betriebssystem nicht mehr erreichbar ist, wenn der promiscuous-Modus auf dem Hypervisor nicht aktiviert wurde.

Weitere Informationen zum Aktivieren des MAC-Klonens finden Sie in den Anweisungen für ["Red Hat Enterprise Linux"](#) oder ["Ubuntu oder Debian"](#).

## Promiskuous Modus

Wenn Sie das Klonen von MAC-Adressen nicht verwenden möchten und lieber allen Schnittstellen erlauben möchten, Daten für andere MAC-Adressen als die vom Hypervisor zugewiesenen zu empfangen und zu übertragen, Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitseigenschaften auf der Ebene des virtuellen Switches und der Portgruppen für den Promiscuous-Modus, MAC-Adressänderungen und Forged-Übertragungen auf **Accept** gesetzt sind. Die auf dem virtuellen Switch eingestellten Werte können von den Werten auf der Portgruppenebene außer Kraft gesetzt werden. Stellen Sie also sicher, dass die Einstellungen an beiden Stellen identisch sind.

Weitere Informationen zur Verwendung des Promiscuous-Modus finden Sie in den Anweisungen für ["Red Hat Enterprise Linux"](#) oder ["Ubuntu oder Debian"](#).

## Linux: Knotenstatus ist „verwaist“

Ein Linux-Node in einem verwaisten Status gibt in der Regel an, dass entweder der StorageGRID-Service oder der StorageGRID-Node-Daemon, der den Container steuert, unerwartet gestorben ist.

## Über diese Aufgabe

Wenn ein Linux-Knoten meldet, dass er sich in einem verwaisten Status befindet, sollten Sie Folgendes tun:

- Überprüfen Sie die Protokolle auf Fehler und Meldungen.
- Versuchen Sie, den Node erneut zu starten.
- Verwenden Sie bei Bedarf Befehle der Container-Engine, um den vorhandenen Node-Container zu beenden.
- Starten Sie den Node neu.

## Schritte

1. Überprüfen Sie die Protokolle sowohl für den Service-Daemon als auch für den verwaisten Node auf offensichtliche Fehler oder Meldungen zum unerwarteten Beenden.
2. Melden Sie sich beim Host als Root an oder verwenden Sie ein Konto mit sudo-Berechtigung.
3. Versuchen Sie, den Node erneut zu starten, indem Sie den folgenden Befehl ausführen: `$ sudo storagegrid node start node-name`

```
$ sudo storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

Wenn der Node verwaiste ist, wird die Antwort angezeigt

```
Not starting ORPHANED node DC1-S1-172-16-1-172
```

4. Stoppen Sie von Linux die Container-Engine und alle kontrollierenden storagegrid Node-Prozesse.  
Beispiel: `sudo docker stop --time secondscontainer-name`

Geben Sie für `seconds` die Anzahl der Sekunden ein, die Sie warten möchten, bis der Container angehalten wird (normalerweise 15 Minuten oder weniger). Beispiel:

```
sudo docker stop --time 900 storagegrid-DC1-S1-172-16-1-172
```

5. Starten Sie den Knoten neu: `storagegrid node start node-name`

```
storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

## Linux: Fehlerbehebung bei der IPv6-Unterstützung

Möglicherweise müssen Sie die IPv6-Unterstützung im Kernel aktivieren, wenn Sie StorageGRID-Knoten auf Linux-Hosts installiert haben und Sie bemerken, dass den Knoten-Containern keine IPv6-Adressen wie erwartet zugewiesen wurden.

### Über diese Aufgabe

So zeigen Sie die IPv6-Adresse an, die einem Grid-Knoten zugewiesen wurde:

1. Wählen Sie **NODES** aus und wählen Sie den Knoten aus.
2. Wählen Sie **zusätzliche IP-Adressen anzeigen** neben **IP-Adressen** auf der Registerkarte Übersicht aus.

Wenn die IPv6-Adresse nicht angezeigt wird und der Knoten auf einem Linux-Host installiert ist, führen Sie diese Schritte aus, um die IPv6-Unterstützung im Kernel zu aktivieren.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Host als Root an oder verwenden Sie ein Konto mit sudo-Berechtigung.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@SG:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

Das Ergebnis sollte 0 sein.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```



Wenn das Ergebnis nicht 0 ist, lesen Sie in der Dokumentation Ihres Betriebssystems nach, wie Sie die Einstellungen ändern `sysctl`. Ändern Sie dann den Wert in 0, bevor Sie fortfahren.

3. Geben Sie den StorageGRID-Node-Container ein: `storagegrid node enter node-name`
4. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@DC1-S1:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

Das Ergebnis sollte 1 sein.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
```



Wenn das Ergebnis nicht 1 ist, gilt dieses Verfahren nicht. Wenden Sie sich an den technischen Support.

5. Verlassen Sie den Container: `exit`

```
root@DC1-S1:~ # exit
```

6. Bearbeiten Sie als root die folgende Datei:  
`/var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf`.

```
sudo vi /var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf
```

7. Suchen Sie die folgenden beiden Zeilen, und entfernen Sie die Kommentar-Tags. Speichern und schließen Sie anschließend die Datei.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```

```
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
```

8. Führen Sie folgende Befehle aus, um den StorageGRID-Container neu zu starten:

```
storagegrid node stop node-name
```

```
storagegrid node start node-name
```

## Fehlerbehebung für einen externen Syslog-Server

In der folgenden Tabelle werden die Fehlermeldungen beschrieben, die möglicherweise mit einem externen Syslog-Server in Zusammenhang stehen, und Korrekturmaßnahmen werden aufgelistet.

Weitere Informationen zum Senden von Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server finden Sie unter:

- ["Überlegungen zur Verwendung eines externen Syslog-Servers"](#)
- ["Konfigurieren von Audit-Meldungen und externem Syslog-Server"](#)

Fehlermeldung	Beschreibung und empfohlene Aktionen
Hostname kann nicht aufgelöst werden	<p>Der für den Syslog-Server eingegebene FQDN konnte nicht in eine IP-Adresse aufgelöst werden.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie den eingegebenen Hostnamen. Wenn Sie eine IP-Adresse eingegeben haben, stellen Sie sicher, dass es sich um eine gültige IP-Adresse in der Schreibweise W.X.Y.Z („gepunktete Dezimalzahl“) handelt.</li><li>2. Überprüfen Sie, ob die DNS-Server richtig konfiguriert sind.</li><li>3. Vergewissern Sie sich, dass jeder Knoten auf die IP-Adressen des DNS-Servers zugreifen kann.</li></ol>
Verbindung abgelehnt	<p>Eine TCP- oder TLS-Verbindung zum Syslog-Server wurde abgelehnt. Möglicherweise ist auf dem TCP- oder TLS-Port für den Host kein Service verfügbar, oder eine Firewall blockiert möglicherweise den Zugriff.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse, den richtigen Port und das richtige Protokoll für den Syslog-Server eingegeben haben.</li><li>2. Vergewissern Sie sich, dass der Host für den syslog-Service einen Syslog-Daemon ausführt, der auf dem angegebenen Port abhört.</li><li>3. Vergewissern Sie sich, dass eine Firewall keinen Zugriff auf TCP/TLS-Verbindungen von den Knoten auf die IP und den Port des Syslog-Servers blockiert.</li></ol>
Netzwerk nicht erreichbar	<p>Der Syslog-Server befindet sich nicht in einem direkt verbundenen Subnetz. Ein Router hat eine ICMP-Fehlermeldung zurückgegeben, um anzuzeigen, dass die Testmeldungen von den aufgeführten Knoten nicht an den Syslog-Server weitergeleitet werden konnten.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse für den Syslog-Server eingegeben haben.</li><li>2. Überprüfen Sie für jeden aufgeführten Node die Liste des Grid-Netzwerksubnetz, die Subnetz-Listen von Admin-Netzwerken und die Client-Netzwerk-Gateways. Vergewissern Sie sich, dass diese konfiguriert sind, um Datenverkehr zum Syslog-Server über die erwartete Netzwerkschnittstelle und das erwartete Gateway (Grid, Administrator oder Client) zu leiten.</li></ol>

Fehlermeldung	Beschreibung und empfohlene Aktionen
Host nicht erreichbar	<p>Der Syslog-Server befindet sich in einem direkt verbundenen Subnetz (Subnetz, das von den aufgeführten Knoten für ihre Grid-, Admin- oder Client-IP-Adressen verwendet wird). Die Knoten versuchten, Testmeldungen zu senden, erhielten aber keine Antworten auf ARP-Anfragen für die MAC-Adresse des Syslog-Servers.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse für den Syslog-Server eingegeben haben.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob der Host, auf dem der Syslog-Service ausgeführt wird, ausgeführt wird.</li> </ol>
Zeitüberschreitung bei Verbindung	<p>Es wurde ein TCP/TLS-Verbindungsversuch unternommen, aber für lange Zeit wurde vom Syslog-Server keine Antwort empfangen. Möglicherweise gibt es eine Fehlkonfiguration bei Routing oder eine Firewall könnte den Datenverkehr ohne jede Antwort löschen (eine häufige Konfiguration).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse für den Syslog-Server eingegeben haben.</li> <li>2. Überprüfen Sie für jeden aufgeführten Node die Liste des Grid-Netzwerksubnetz, die Subnetz-Listen von Admin-Netzwerken und die Client-Netzwerk-Gateways. Vergewissern Sie sich, dass diese so konfiguriert sind, dass der Datenverkehr mithilfe der Netzwerkschnittstelle und des Gateways (Grid, Admin oder Client), über die Sie den Syslog-Server erreichen möchten, an den Syslog-Server weitergeleitet wird.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass eine Firewall keinen Zugriff auf TCP/TLS-Verbindungen von den Knoten blockiert, die in der IP und dem Port des Syslog-Servers aufgeführt sind.</li> </ol>

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Beschreibung und empfohlene Aktionen</b>
Verbindung vom Partner geschlossen	<p>Eine TCP-Verbindung zum Syslog-Server wurde erfolgreich hergestellt, wurde aber später geschlossen. Gründe hierfür sind u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Syslog-Server wurde möglicherweise neu gestartet oder neu gestartet.</li> <li>• Der Node und der Syslog-Server verfügen möglicherweise über unterschiedliche TCP/TLS-Einstellungen.</li> <li>• Bei einer Zwischenfirewall werden möglicherweise inaktive TCP-Verbindungen geschlossen.</li> <li>• Ein nicht-Syslog-Server, der auf dem Syslog-Server-Port hört, hat die Verbindung möglicherweise geschlossen.</li> </ul> <p>So lösen Sie dieses Problem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse, den richtigen Port und das richtige Protokoll für den Syslog-Server eingegeben haben.</li> <li>2. Wenn Sie TLS verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Syslog-Server auch TLS verwendet. Wenn Sie TCP verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Syslog-Server auch TCP verwendet.</li> <li>3. Überprüfen Sie, ob eine Zwischenfirewall nicht für das Schließen inaktiver TCP-Verbindungen konfiguriert ist.</li> </ol>
Fehler beim TLS-Zertifikat	<p>Das vom Syslog-Server empfangene Serverzertifikat war nicht mit dem von Ihnen angegebenen CA-Zertifikatspaket und dem von Ihnen angegebenen Clientzertifikat kompatibel.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass das CA-Zertifikatspaket und das Clientzertifikat (falls vorhanden) mit dem Serverzertifikat auf dem Syslog-Server kompatibel sind.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass die Identitäten im Serverzertifikat vom Syslog-Server die erwarteten IP- oder FQDN-Werte enthalten.</li> </ol>
Weiterleitung angehalten	<p>Syslog-Datensätze werden nicht mehr an den Syslog-Server weitergeleitet, und StorageGRID kann den Grund nicht erkennen.</p> <p>Überprüfen Sie die mit diesem Fehler bereitgestellten Debugging-Protokolle, um zu versuchen, die Grundursache zu ermitteln.</p>

Fehlermeldung	Beschreibung und empfohlene Aktionen
TLS-Sitzung beendet	<p>Der Syslog-Server hat die TLS-Sitzung beendet und StorageGRID kann den Grund nicht erkennen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie die mit diesem Fehler bereitgestellten Debugging-Protokolle, um zu versuchen, die Grundursache zu ermitteln.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob Sie den richtigen FQDN oder die richtige IP-Adresse, den richtigen Port und das richtige Protokoll für den Syslog-Server eingegeben haben.</li> <li>3. Wenn Sie TLS verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Syslog-Server auch TLS verwendet. Wenn Sie TCP verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Syslog-Server auch TCP verwendet.</li> <li>4. Vergewissern Sie sich, dass das CA-Zertifikatbündel und das Clientzertifikat (falls vorhanden) mit dem Serverzertifikat vom Syslog-Server kompatibel sind.</li> <li>5. Vergewissern Sie sich, dass die Identitäten im Serverzertifikat vom Syslog-Server die erwarteten IP- oder FQDN-Werte enthalten.</li> </ol>
Abfrage der Ergebnisse fehlgeschlagen	<p>Der für die Konfiguration und Tests des Syslog-Servers verwendete Admin-Node kann die Testergebnisse nicht von den aufgeführten Nodes anfordern. Mindestens ein Node ist ausgefallen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Befolgen Sie die Standardschritte zur Fehlerbehebung, um sicherzustellen, dass die Knoten online sind und alle erwarteten Services ausgeführt werden.</li> <li>2. Starten Sie den falsch-Dienst auf den aufgeführten Knoten neu.</li> </ol>

## Prüfung von Audit-Protokollen

### Audit-Meldungen und -Protokolle

Diese Anweisungen enthalten Informationen zur Struktur und zum Inhalt der StorageGRID-Prüfmeldungen und Prüfprotokolle. Sie können diese Informationen zum Lesen und Analysieren des Prüfprotokolls der Systemaktivität verwenden.

Diese Anweisungen richten sich an Administratoren, die für die Erstellung von Berichten zu Systemaktivitäten und -Nutzung verantwortlich sind, für die eine Analyse der Audit-Meldungen des StorageGRID Systems erforderlich ist.

Um die Text-Log-Datei verwenden zu können, müssen Sie auf die konfigurierte Revisionsfreigabe im Admin-Knoten zugreifen können.

Informationen über das Konfigurieren von Meldungsebenen und die Verwendung eines externen Syslog-Servers finden Sie unter ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

### Meldungsfluss und -Aufbewahrung von Audits

Alle StorageGRID-Services generieren während des normalen Systembetriebs Audit-Meldungen. Sie sollten verstehen, wie diese Meldungen über das StorageGRID-System

in die Datei verschoben `audit.log` werden.

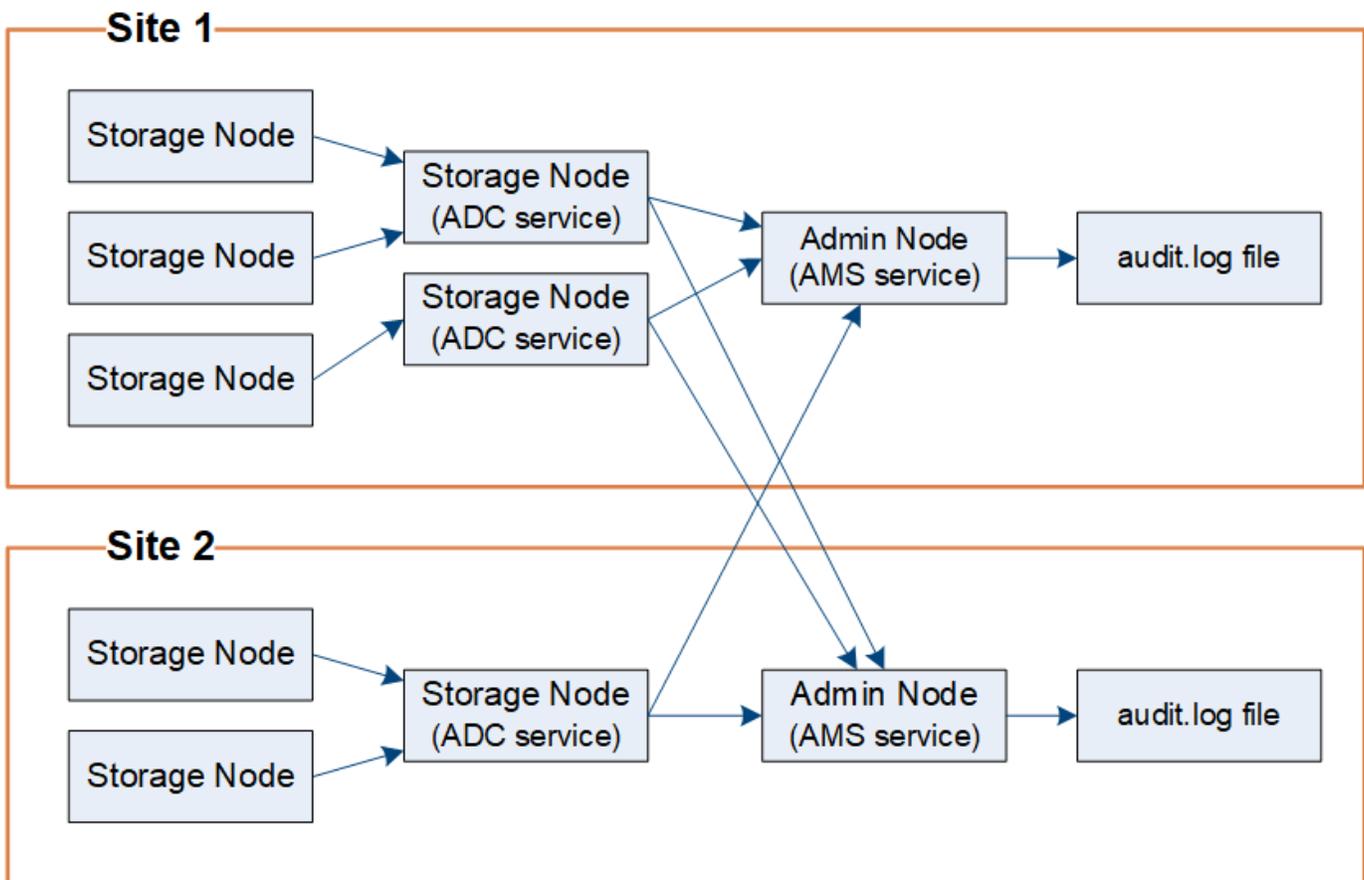
### Audit-Nachrichtenfluss

Überwachungsmeldungen werden von Admin-Nodes und Storage-Nodes verarbeitet, die über einen ADC-Dienst (Administrative Domain Controller) verfügen.

Wie im Überwachungsmeldung-Flow-Diagramm dargestellt, sendet jeder StorageGRID Node seine Audit-Meldungen an einen der ADC-Services am Datacenter-Standort. Der ADC-Dienst wird automatisch für die ersten drei Speicherknoten aktiviert, die an jedem Standort installiert sind.

Jeder ADC-Dienst fungiert wiederum als Relais und sendet seine Sammlung von Audit-Meldungen an jeden Admin-Knoten im StorageGRID-System, wodurch jeder Admin-Knoten einen vollständigen Datensatz der Systemaktivität erhält.

Jeder Admin-Knoten speichert Überwachungsmeldungen in Textprotokolldateien; die aktive Protokolldatei wird mit dem Namen `audit.log`.

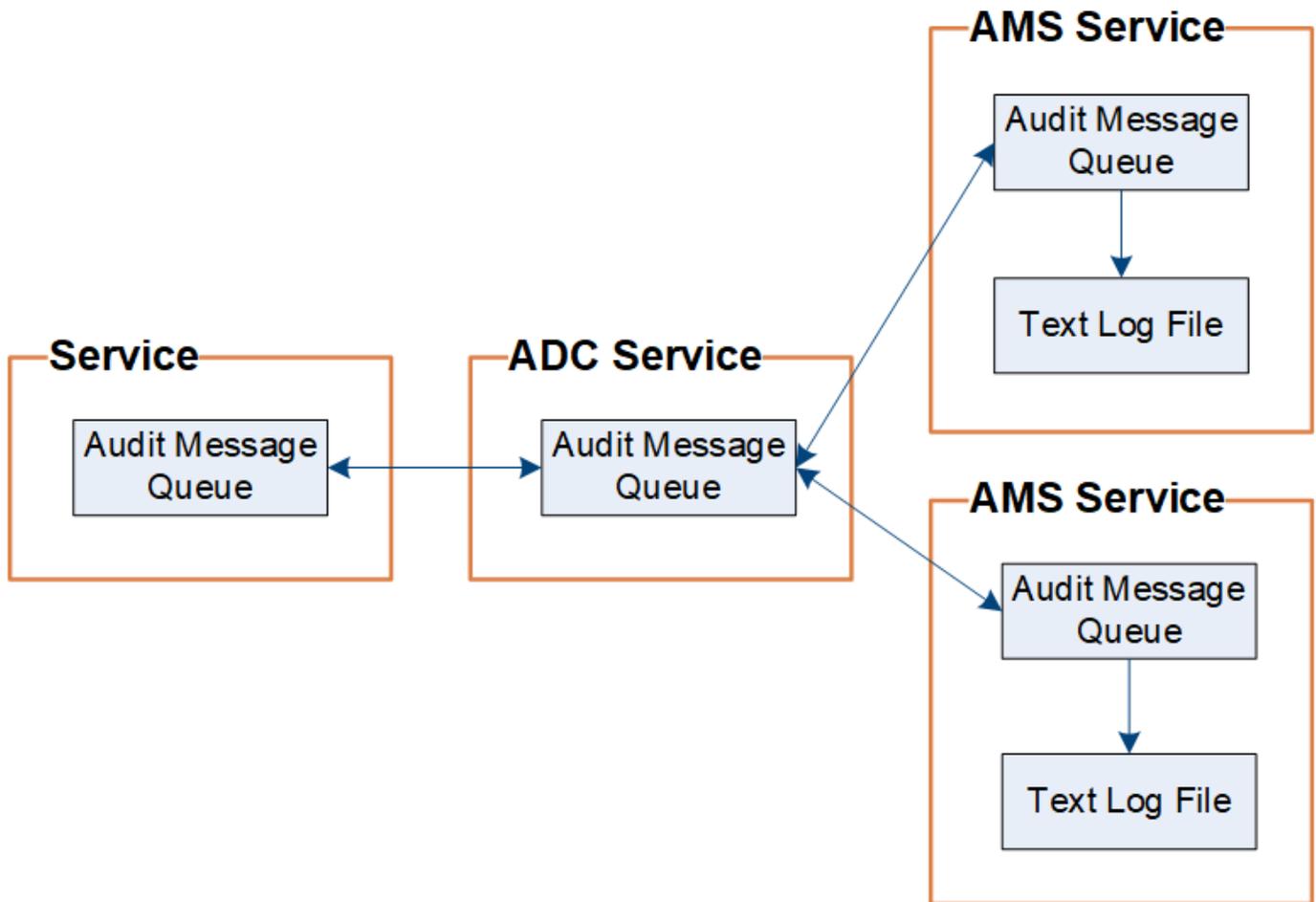


### Aufbewahrung von Überwachungsnachrichten

StorageGRID verwendet einen Kopier- und Löschmodus, um sicherzustellen, dass keine Audit-Meldungen verloren gehen, bevor sie in das Audit-Protokoll geschrieben werden.

Wenn ein Knoten eine Überwachungsmeldung generiert oder sendet, wird die Meldung in einer Meldungswarteschlange auf der Systemfestplatte des Grid-Node gespeichert. Eine Kopie der Nachricht wird immer in einer Meldungswarteschlange gespeichert, bis die Nachricht in die Audit-Log-Datei im Verzeichnis des Admin-Knotens geschrieben `/var/local/log` wird. Dadurch wird der Verlust einer Prüfmeldung

während des Transports verhindert.



Die Warteschlange für Überwachungsnachrichten kann aufgrund von Problemen mit der Netzwerkverbindung oder aufgrund unzureichender Audit-Kapazität vorübergehend erhöht werden. Mit der Zunahme der Warteschlangen verbrauchen sie mehr des verfügbaren Speicherplatzes im Verzeichnis der einzelnen Knoten `/var/local/`. Wenn das Problem weiterhin besteht und das Verzeichnis der Überwachungsmeldungen eines Knotens zu voll ist, werden die einzelnen Knoten die Verarbeitung ihres Rückstands priorisieren und für neue Meldungen vorübergehend nicht verfügbar sein.

Sie können insbesondere folgende Verhaltensweisen erkennen:

- Wenn das `/var/local/log` Verzeichnis, das von einem Admin-Knoten verwendet wird, voll wird, wird der Admin-Knoten für neue Überwachungsmeldungen als nicht verfügbar markiert, bis das Verzeichnis nicht mehr voll ist. S3-Client-Anforderungen werden nicht beeinträchtigt. Der Alarm XAMS (Unreachable Audit Repositories) wird ausgelöst, wenn ein Audit-Repository nicht erreichbar ist.
- Wenn das `/var/local/` von einem Storage Node mit dem ADC-Dienst verwendete Verzeichnis zu 92 % belegt wird, wird der Knoten als nicht verfügbar für Überwachungsmeldungen markiert, bis das Verzeichnis nur zu 87 % voll ist. S3-Client-Anfragen an andere Nodes werden nicht beeinträchtigt. Der Alarm NRLY (Available Audit Relays) wird ausgelöst, wenn Audit-Relais nicht erreichbar sind.



Wenn keine verfügbaren Storage-Nodes mit dem ADC-Dienst vorhanden sind, speichern die Storage-Nodes die Überwachungsmeldungen lokal in der `/var/local/log/localaudit.log` Datei.

- Wenn das `/var/local/` von einem Storage Node verwendete Verzeichnis zu 85% voll wird, wird der Knoten mit den S3-Client-Anfragen ablehnen `503 Service Unavailable`.

Die folgenden Arten von Problemen können dazu führen, dass die Warteschlangen für Überwachungsnachrichten sehr groß werden:

- Der Ausfall eines Admin-Knotens oder Speicherknoten mit dem ADC-Dienst. Wenn einer der Systemknoten ausgefallen ist, werden die übrigen Knoten möglicherweise rückgemeldet.
- Eine nachhaltige Aktivitätsrate, die die Audit-Kapazität des Systems übersteigt.
- Der `/var/local/` Speicherplatz auf einem ADC-Speicherknoten wird aus Gründen voll, die nicht mit Überwachungsmeldungen in Verbindung stehen. In diesem Fall hört der Knoten auf, neue Überwachungsmeldungen zu akzeptieren und priorisiert seinen aktuellen Rückstand, was zu Backlogs auf anderen Knoten führen kann.

### Großer Alarm für Überwachungswarteschlangen und Überwachungsmeldungen in Queued (AMQS)

Um Ihnen dabei zu helfen, die Größe der Überwachungsmeldungswarteschlangen im Laufe der Zeit zu überwachen, werden die Warnung **große Prüfwarteschlange** und der ältere AMQS-Alarm ausgelöst, wenn die Anzahl der Nachrichten in einer Speicherknotenwarteschlange oder Admin-Knoten-Warteschlange bestimmte Schwellenwerte erreicht.

Wenn der Alarm `* Large Audit queue*` oder der alte AMQS-Alarm ausgelöst wird, prüfen Sie zunächst die Auslastung des Systems – wenn eine beträchtliche Anzahl aktueller Transaktionen vorliegt, sollten sich die Warnung und der Alarm im Laufe der Zeit lösen und können ignoriert werden.

Wenn die Warnung oder der Alarm weiterhin besteht und die Schwere erhöht wird, zeigen Sie ein Diagramm der Warteschlangengröße an. Wenn die Zahl über Stunden oder Tage stetig zunimmt, hat die Audit-Last wahrscheinlich die Audit-Kapazität des Systems überschritten. Verringern Sie die Betriebsrate des Clients, oder verringern Sie die Anzahl der protokollierten Audit-Meldungen, indem Sie das Audit-Level für Client-Schreibvorgänge und Client-Lesevorgänge auf Fehler oder aus ändern. Siehe "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

### Duplizieren von Nachrichten

Bei einem Netzwerk- oder Node-Ausfall ist das StorageGRID System konservativ. Aus diesem Grund können doppelte Nachrichten im Audit-Protokoll vorhanden sein.

## Zugriff auf die Audit-Log-Datei

Die Audit-Freigabe enthält die aktive `audit.log` Datei und alle komprimierten Audit-Log-Dateien. Sie können über die Befehlszeile des Admin-Knotens direkt auf Audit-Log-Dateien zugreifen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie müssen über die `Passwords.txt` Datei verfügen.
- Sie müssen die IP-Adresse eines Admin-Knotens kennen.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei einem Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Gehen Sie zu dem Verzeichnis, das die Audit-Log-Dateien enthält:

```
cd /var/local/log
```

3. Sehen Sie sich die aktuelle oder gespeicherte Audit-Protokolldatei nach Bedarf an.

## Drehung der Audit-Log-Dateien

Audit-Protokolldateien werden im Verzeichnis eines Admin-Knotens gespeichert `/var/local/log`. Die aktiven Audit-Log-Dateien werden benannt `audit.log`.



Optional können Sie das Ziel der Audit-Protokolle ändern und Audit-Informationen an einen externen Syslog-Server senden. Lokale Protokolle von Audit-Datensätzen werden weiterhin generiert und gespeichert, wenn ein externer Syslog-Server konfiguriert ist. Siehe "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

Einmal täglich wird die aktive `audit.log` Datei gespeichert und eine neue `audit.log` Datei gestartet. Der Name der gespeicherten Datei gibt an, wann sie gespeichert wurde, im Format `yyyy-mm-dd.txt`. Wenn an einem Tag mehr als ein Audit-Protokoll erstellt wird, verwenden die Dateinamen das Datum, an dem die Datei mit einer Zahl angehängt wurde, im Format `yyyy-mm-dd.txt.n`. Beispiel: `2018-04-15.txt` Und `2018-04-15.txt.1` sind die ersten und zweiten Protokolldateien, die am 15. April 2018 erstellt und gespeichert wurden.

Nach einem Tag wird die gespeicherte Datei komprimiert und umbenannt, in dem Format `yyyy-mm-dd.txt.gz`, das das ursprüngliche Datum behält. Im Lauf der Zeit führt dies zu einem Verbrauch von für Prüfprotokolle auf dem Admin-Node zugewiesenem Storage. Ein Skript überwacht den Speicherplatzverbrauch des Überwachungsprotokolls und löscht Protokolldateien, falls erforderlich, um Speicherplatz im Verzeichnis freizugeben `/var/local/log`. Audit-Protokolle werden nach dem Erstellungsdatum der Prüfprotokolle gelöscht, wobei der älteste zuerst gelöscht wird. Sie können die Aktionen des Skripts in der folgenden Datei überwachen: `/var/local/log/manage-audit.log`.

Dieses Beispiel zeigt die aktive `audit.log` Datei, die Datei des Vortages (`2018-04-15.txt`) und die komprimierte Datei für den Vortag (`2018-04-14.txt.gz`).

```
audit.log
2018-04-15.txt
2018-04-14.txt.gz
```

## Format der Auditprotokolldatei

## Format der Auditprotokolldatei

Die Audit-Log-Dateien befinden sich auf jedem Admin-Knoten und enthalten eine Sammlung einzelner Audit-Nachrichten.

Jede Überwachungsmeldung enthält Folgendes:

- Die koordinierte Weltzeit (UTC) des Ereignisses, das die Meldung (ATIM) im ISO 8601-Format auslöste, gefolgt von einem Leerzeichen:

*YYYY-MM-DDTHH:MM:SS.UUUUUU*, Wo *UUUUUU* sind Mikrosekunden.

- Die Audit-Nachricht selbst, eingeschlossen in eckigen Klammern und beginnend mit `AUDT`.

Das folgende Beispiel zeigt drei Audit-Nachrichten in einer Audit-Log-Datei (Zeilenumbrüche zur Lesbarkeit hinzugefügt). Diese Meldungen wurden generiert, wenn ein Mandant einen S3-Bucket erstellt und diesem Bucket zwei Objekte hinzugefügt hat.

2019-08-07T18:43:30.247711

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1565149504991681][TIME(UI64):73520][SAIP(IPAD):"10.224.2.255"][S3AI(CSTR):"17530064241597054718"]  
[SACC(CSTR):"s3tenant"][S3AK(CSTR):"SGKH9100SCkNB8M3MTWnt-PhoTDwB9Jok7PtyLkQmA="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity::17530064241597054718:root"]  
[SBAI(CSTR):"17530064241597054718"][SBAC(CSTR):"s3tenant"][S3BK(CSTR):"bucket1"][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1565203410247711]  
[ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12454421][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):7074142142472611085]]
```

2019-08-07T18:43:30.783597

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1565149504991696][TIME(UI64):120713][SAIP(IPAD):"10.224.2.255"][S3AI(CSTR):"17530064241597054718"]  
[SACC(CSTR):"s3tenant"][S3AK(CSTR):"SGKH9100SCkNB8M3MTWnt-PhoTDwB9Jok7PtyLkQmA="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity::17530064241597054718:root"]  
[SBAI(CSTR):"17530064241597054718"][SBAC(CSTR):"s3tenant"][S3BK(CSTR):"bucket1"][S3KY(CSTR):"fh-small-0"]  
[CBID(UI64):0x779557A069B2C037][UUID(CSTR):"94BA6949-38E1-4B0C-BC80-EB44FB4FCC7F"]  
[CSIZ(UI64):1024][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1565203410783597][ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12454421][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):8439606722108456022]]
```

2019-08-07T18:43:30.784558

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1565149504991693][TIME(UI64):121666][SAIP(IPAD):"10.224.2.255"][S3AI(CSTR):"17530064241597054718"]  
[SACC(CSTR):"s3tenant"][S3AK(CSTR):"SGKH9100SCkNB8M3MTWnt-PhoTDwB9Jok7PtyLkQmA="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity::17530064241597054718:root"]  
[SBAI(CSTR):"17530064241597054718"][SBAC(CSTR):"s3tenant"][S3BK(CSTR):"bucket1"][S3KY(CSTR):"fh-small-2000"]  
[CBID(UI64):0x180CBD8E678EED17][UUID(CSTR):"19CE06D0-D2CF-4B03-9C38-E578D66F7ADD"]  
[CSIZ(UI64):1024][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1565203410784558][ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12454421][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):13489590586043706682]]
```

In ihrem Standardformat sind die Überwachungsmeldungen in den Audit-Log-Dateien nicht einfach zu lesen oder zu interpretieren. Mit dem können Sie vereinfachte Zusammenfassungen der ["Audit-Explain-Tool"](#) Überwachungsmeldungen im Überwachungsprotokoll abrufen. Mithilfe des können Sie ["Audit-Summe-Tool"](#) zusammenfassen, wie viele Schreib-, Lese- und Löschvorgänge protokolliert wurden und wie lange diese Vorgänge gedauert haben.

### Verwenden Sie das Audit-Erklären-Tool

Sie können das Tool verwenden `audit-explain`, um die Audit-Meldungen im Audit-

Protokoll in ein leicht lesbares Format zu übersetzen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "Bestimmte Zugriffsberechtigungen".
- Sie müssen über die `Passwords.txt` Datei verfügen.
- Sie müssen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens kennen.

### Über diese Aufgabe

Das `audit-explain` Tool, das auf dem primären Admin-Knoten verfügbar ist, bietet vereinfachte Zusammenfassungen der Audit-Meldungen in einem Audit-Protokoll.



Das `audit-explain` Tool ist in erster Linie für den Einsatz durch den technischen Support bei der Fehlerbehebung vorgesehen. Verarbeitungsabfragen `audit-explain` können eine hohe CPU-Leistung verbrauchen, was sich auf die StorageGRID-Vorgänge auswirken kann.

Dieses Beispiel zeigt eine typische Ausgabe des `audit-explain` Tools. Diese vier "SPUT" Audit-Meldungen wurden generiert, als der S3-Mandant mit Konto-ID 92484777680322627870 S3-PUT-Anfragen verwendete, um einen Bucket mit dem Namen „bucket1“ zu erstellen und drei Objekte zu diesem Bucket hinzuzufügen.

```
SPUT S3 PUT bucket bucket1 account:92484777680322627870 usec:124673
SPUT S3 PUT object bucket1/part1.txt tenant:92484777680322627870
cbid:9DCB157394F99FE5 usec:101485
SPUT S3 PUT object bucket1/part2.txt tenant:92484777680322627870
cbid:3CFBB07AB3D32CA9 usec:102804
SPUT S3 PUT object bucket1/part3.txt tenant:92484777680322627870
cbid:5373D73831ECC743 usec:93874
```

Das `audit-explain` Tool kann Folgendes tun:

- Verarbeiten Sie einfache oder komprimierte Prüfprotokolle. Beispiel:

```
audit-explain audit.log
audit-explain 2019-08-12.txt.gz
```

- Mehrere Dateien gleichzeitig verarbeiten. Beispiel:

```
audit-explain audit.log 2019-08-12.txt.gz 2019-08-13.txt.gz
audit-explain /var/local/log/*
```

- Eingaben von einer Pipe akzeptieren, wodurch Sie die Eingabe mit dem Befehl oder anderen Mitteln filtern und vorverarbeiten `grep` können. Beispiel:

```
grep SPUT audit.log | audit-explain
grep bucket-name audit.log | audit-explain
```

Da Audit-Protokolle sehr groß und langsam zu analysieren sind, können Sie Zeit sparen, indem Sie Teile filtern, die Sie auf den Teilen betrachten und ausführen möchten `audit-explain`, anstatt der gesamten Datei.



Das `audit-explain` Tool akzeptiert keine komprimierten Dateien als Piped-Eingabe. Um komprimierte Dateien zu verarbeiten, geben Sie ihre Dateinamen als Befehlszeilenargumente ein, oder verwenden Sie das `zcat` Tool, um die Dateien zuerst zu dekomprimieren. Beispiel:

```
zcat audit.log.gz | audit-explain
```

Verwenden Sie die `help` (`-h`) Option, um die verfügbaren Optionen anzuzeigen. Beispiel:

```
$ audit-explain -h
```

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, wobei `/var/local/log/audit.log` für den Namen und den Speicherort der oder der Dateien steht, die Sie analysieren möchten:

```
$ audit-explain /var/local/log/audit.log
```

Das `audit-explain` Tool druckt menschenlesbare Interpretationen aller Meldungen in der angegebenen Datei oder Datei.



Um die Linienlänge zu verringern und die Lesbarkeit zu erleichtern, werden Zeitstempel standardmäßig nicht angezeigt. Wenn Sie die Zeitstempel sehen möchten, verwenden Sie die (`-t` Option `timestamp`).

### Verwenden Sie das Audit-Sum-Tool

Mit dem Tool können `audit-sum` Sie die Audit-Meldungen schreiben, lesen, Kopf und löschen sowie die minimale, maximale und durchschnittliche Zeit (oder Größe) für jeden Operationsart anzeigen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben "[Bestimmte Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie müssen über die `Passwords.txt` Datei verfügen.
- Sie müssen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens kennen.

#### Über diese Aufgabe

Das `audit-sum` auf dem primären Admin-Knoten verfügbare Tool fasst zusammen, wie viele Schreib-, Lese- und Löschvorgänge protokolliert wurden und wie lange diese Vorgänge gedauert haben.



Das `audit-sum` Tool ist in erster Linie für den Einsatz durch den technischen Support bei der Fehlerbehebung vorgesehen. Verarbeitungsabfragen `audit-sum` können eine hohe CPU-Leistung verbrauchen, was sich auf die StorageGRID-Vorgänge auswirken kann.

Dieses Beispiel zeigt eine typische Ausgabe des `audit-sum` Tools. Dieses Beispiel zeigt, wie lange Protokollvorgänge dauerte.

```

message group          count      min(sec)      max(sec)
average(sec)
=====
=====
IDEL                   274
SDEL                   213371      0.004         20.934
0.352
SGET                   201906      0.010         1740.290
1.132
SHEA                   22716       0.005         2.349
0.272
SPUT                   1771398     0.011         1770.563
0.487

```

Das `audit-sum` Tool bietet Zählungen und Uhrzeiten für die folgenden S3-, Swift- und ILM-Audit-Meldungen in einem Revisionsprotokoll.



Audit-Codes werden aus dem Produkt und der Dokumentation entfernt, da Funktionen veraltet sind. Wenn ein Audit-Code angezeigt wird, der hier nicht aufgeführt ist, überprüfen Sie die früheren Versionen dieses Themas auf ältere SG-Versionen. ["StorageGRID 11.8 mit der Dokumentation des Audit Sum Tools"](#)Beispiel: .

Codieren	Beschreibung	Siehe
IDEL	ILM initiated Delete: Protokolliert, wenn ILM den Prozess des Löschens eines Objekts startet.	<a href="#">"IDEL: ILM gestartet Löschen"</a>
SDEL	S3 DELETE: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zum Löschen eines Objekts oder Buckets.	<a href="#">"SDEL: S3 LÖSCHEN"</a>
SGET	S3 GET: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein Objekt abzurufen oder die Objekte in einem Bucket aufzulisten.	<a href="#">"SGET S3 ABRUFEN"</a>
SHEA	S3 HEAD: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um zu überprüfen, ob ein Objekt oder ein Bucket vorhanden ist.	<a href="#">"SHEA: S3 KOPF"</a>

Codieren	Beschreibung	Siehe
SPUT	S3 PUT: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein neues Objekt oder einen neuen Bucket zu erstellen.	"SPUT: S3 PUT"
WDEL	Swift DELETE: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zum Löschen eines Objekts oder Containers.	"WDEL: Swift LÖSCHEN"
WGET	Swift GET: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein Objekt abzurufen oder die Objekte in einem Container aufzulisten.	"WGET: Schneller ERHALTEN"
WHEA	Swift HEAD: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um das Vorhandensein eines Objekts oder Containers zu überprüfen.	"WHEA: Schneller KOPF"
WPUT	Swift PUT: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein neues Objekt oder einen neuen Container zu erstellen.	"WPUT: Schnell AUSGEDRÜCKT"

Das `audit-sum` Tool kann Folgendes tun:

- Verarbeiten Sie einfache oder komprimierte Prüfprotokolle. Beispiel:

```
audit-sum audit.log
```

```
audit-sum 2019-08-12.txt.gz
```

- Mehrere Dateien gleichzeitig verarbeiten. Beispiel:

```
audit-sum audit.log 2019-08-12.txt.gz 2019-08-13.txt.gz
```

```
audit-sum /var/local/log/*
```

- Eingaben von einer Pipe akzeptieren, wodurch Sie die Eingabe mit dem Befehl oder anderen Mitteln filtern und vorverarbeiten `grep` können. Beispiel:

```
grep WGET audit.log | audit-sum
```

```
grep bucket1 audit.log | audit-sum
```

```
grep SPUT audit.log | grep bucket1 | audit-sum
```



Dieses Tool akzeptiert keine komprimierten Dateien als Piper Input. Um komprimierte Dateien zu verarbeiten, geben Sie ihre Dateinamen als Befehlszeilenargumente ein, oder verwenden Sie das `zcat` Tool, um die Dateien zuerst zu dekomprimieren. Beispiel:

```
audit-sum audit.log.gz
```

```
zcat audit.log.gz | audit-sum
```

Mit Befehlszeilenoptionen können Operationen für Buckets separat von Operationen für Objekte

zusammengefasst oder Nachrichtenübersichten nach Bucket-Namen, Zeitraum oder Zieltyp gruppieren. Standardmäßig werden in den Zusammenfassungen die minimale, maximale und durchschnittliche Betriebsdauer angezeigt, Sie können jedoch die Option verwenden, um die `size (-s)` Objektgröße zu überprüfen.

Verwenden Sie die `help (-h)` Option, um die verfügbaren Optionen anzuzeigen. Beispiel:

```
$ audit-sum -h
```

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Wenn Sie alle Nachrichten analysieren möchten, die mit Schreibvorgängen, Lese-, Kopf- und Löschvorgängen zusammenhängen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein, wobei `/var/local/log/audit.log` für den Namen und den Speicherort der oder der Dateien steht, die Sie analysieren möchten:

```
$ audit-sum /var/local/log/audit.log
```

Dieses Beispiel zeigt eine typische Ausgabe des `audit-sum` Tools. Dieses Beispiel zeigt, wie lange Protokollvorgänge dauerte.

message group	count	min(sec)	max(sec)
average(sec)			
=====	=====	=====	=====
=====			
IDEL	274		
SDEL	213371	0.004	20.934
0.352			
SGET	201906	0.010	1740.290
1.132			
SHEA	22716	0.005	2.349
0.272			
SPUT	1771398	0.011	1770.563
0.487			

In diesem Beispiel sind SGET (S3 GET) Vorgänge im Durchschnitt mit 1.13 Sekunden die langsamsten. SGET und SPUT (S3 PUT) Vorgänge weisen jedoch lange Schlimmstfallszeiten von etwa 1,770 Sekunden auf.

- b. Um die langsamsten 10 Abruffunktionen anzuzeigen, verwenden Sie den grep-Befehl, um nur SGET-Nachrichten auszuwählen und die Long-Ausgabeoption hinzuzufügen(-l, um Objektpfade einzuschließen):

```
grep SGET audit.log | audit-sum -l
```

Die Ergebnisse umfassen den Typ (Objekt oder Bucket) und den Pfad, mit dem Sie das Audit-Protokoll für andere Meldungen zu diesen speziellen Objekten grep erstellen können.

```
Total:          201906 operations
Slowest:        1740.290 sec
Average:        1.132 sec
Fastest:        0.010 sec
Slowest operations:
      time(usec)      source ip      type      size(B) path
      =====
1740289662  10.96.101.125      object    5663711385
backup/r9010aQ8JB-1566861764-4519.iso
1624414429  10.96.101.125      object    5375001556
backup/r9010aQ8JB-1566861764-6618.iso
1533143793  10.96.101.125      object    5183661466
backup/r9010aQ8JB-1566861764-4518.iso
      70839  10.96.101.125      object          28338
bucket3/dat.1566861764-6619
      68487  10.96.101.125      object          27890
bucket3/dat.1566861764-6615
      67798  10.96.101.125      object          27671
bucket5/dat.1566861764-6617
      67027  10.96.101.125      object          27230
bucket5/dat.1566861764-4517
      60922  10.96.101.125      object          26118
bucket3/dat.1566861764-4520
      35588  10.96.101.125      object          11311
bucket3/dat.1566861764-6616
      23897  10.96.101.125      object          10692
bucket3/dat.1566861764-4516
```

+

Aus diesem Beispielausgang sehen Sie, dass die drei langsamsten S3-GET-Anfragen für Objekte mit einer Größe von ca. 5 GB waren, was viel größer ist als die anderen Objekte. Die große Größe berücksichtigt die langsamen Abrufzeiten im schlimmsten Fall.

3. Wenn Sie festlegen möchten, welche Größe von Objekten in Ihr Raster aufgenommen und aus diesem abgerufen werden soll, verwenden Sie die Größenoption (-s):

```
audit-sum -s audit.log
```

message group	count	min (MB)	max (MB)
average (MB)			
=====	=====	=====	=====
=====			
IDEL	274	0.004	5000.000
1654.502			
SDEL	213371	0.000	10.504
1.695			
SGET	201906	0.000	5000.000
14.920			
SHEA	22716	0.001	10.504
2.967			
SPUT	1771398	0.000	5000.000
2.495			

In diesem Beispiel liegt die durchschnittliche Objektgröße für SPUT unter 2.5 MB, die durchschnittliche Größe für SGET ist jedoch deutlich größer. Die Anzahl der SPUT-Meldungen ist viel höher als die Anzahl der SGET-Nachrichten, was darauf hinweist, dass die meisten Objekte nie abgerufen werden.

4. Wenn Sie feststellen möchten, ob die Abrufvorgänge gestern langsam waren:

- Geben Sie den Befehl im entsprechenden Audit-Protokoll ein und verwenden Sie die Option Group-by-time (-gt), gefolgt von dem Zeitraum (z.B. 15M, 1H, 10S):

```
grep SGET audit.log | audit-sum -gt 1H
```

message group average(sec)	count	min(sec)	max(sec)
=====	=====	=====	=====
2019-09-05T00 1.254	7591	0.010	1481.867
2019-09-05T01 1.115	4173	0.011	1740.290
2019-09-05T02 1.562	20142	0.011	1274.961
2019-09-05T03 1.254	57591	0.010	1383.867
2019-09-05T04 1.405	124171	0.013	1740.290
2019-09-05T05 1.562	420182	0.021	1274.511
2019-09-05T06 5.562	1220371	0.015	6274.961
2019-09-05T07 2.002	527142	0.011	1974.228
2019-09-05T08 1.105	384173	0.012	1740.290
2019-09-05T09 1.354	27591	0.010	1481.867

Diese Ergebnisse zeigen, dass S3 VERKEHR zwischen 06:00 und 07:00 Spikes. Auch die max- und Durchschnittszeiten sind zu diesen Zeiten deutlich höher, und sie stiegen nicht schrittweise auf, wenn die Zahl erhöht wurde. Dies deutet darauf hin, dass die Kapazität irgendwo überschritten wurde, vielleicht im Netzwerk oder in der Fähigkeit des Grids, Anfragen zu verarbeiten.

- b. Um zu bestimmen, welche Größe Objekte wurden abgerufen jede Stunde gestern, fügen Sie die Größe Option (-s), um den Befehl:

```
grep SGET audit.log | audit-sum -gt 1H -s
```

message group average (B)	count	min (B)	max (B)
=====	=====	=====	=====
2019-09-05T00 1.976	7591	0.040	1481.867
2019-09-05T01 2.062	4173	0.043	1740.290
2019-09-05T02 2.303	20142	0.083	1274.961
2019-09-05T03 1.182	57591	0.912	1383.867
2019-09-05T04 1.528	124171	0.730	1740.290
2019-09-05T05 2.398	420182	0.875	4274.511
2019-09-05T06 51.328	1220371	0.691	5663711385.961
2019-09-05T07 2.147	527142	0.130	1974.228
2019-09-05T08 1.878	384173	0.625	1740.290
2019-09-05T09 1.354	27591	0.689	1481.867

Diese Ergebnisse zeigen, dass einige sehr große Rückrufe auftraten, als der gesamte Abrufverkehr seinen maximalen Wert hatte.

c. Weitere Informationen finden Sie im, "[Audit-Explain-Tool](#)" um alle SGET-Vorgänge während der betreffenden Stunde zu überprüfen:

```
grep 2019-09-05T06 audit.log | grep SGET | audit-explain | less
```

Wenn die Ausgabe des grep-Befehls viele Zeilen enthalten soll, fügen Sie den Befehl hinzu, um den less Inhalt der Audit-Log-Datei jeweils eine Seite (ein Bildschirm) anzuzeigen.

5. Wenn Sie feststellen möchten, ob SPUT-Operationen auf Buckets langsamer sind als SPUT-Vorgänge für Objekte:

a. Mit der Option wird gestartet `-go`, bei der Meldungen für Objekt- und Bucket-Vorgänge getrennt gruppiert werden:

```
grep SPUT sample.log | audit-sum -go
```

message group	count	min(sec)	max(sec)
average(sec)			
=====	=====	=====	=====
=====			
SPUT.bucket	1	0.125	0.125
0.125			
SPUT.object	12	0.025	1.019
0.236			

Die Ergebnisse zeigen, dass SPUT-Operationen für Buckets unterschiedliche Leistungseigenschaften haben als SPUT-Operationen für Objekte.

b. Um zu ermitteln, welche Buckets die langsamsten SPUT-Vorgänge haben, verwenden Sie die `-gb` Option, welche Meldungen nach Bucket gruppiert:

```
grep SPUT audit.log | audit-sum -gb
```

message group	count	min(sec)	max(sec)
average(sec)			
=====	=====	=====	=====
=====			
SPUT.cho-non-versioning	71943	0.046	1770.563
1.571			
SPUT.cho-versioning	54277	0.047	1736.633
1.415			
SPUT.cho-west-region	80615	0.040	55.557
1.329			
SPUT.ldt002	1564563	0.011	51.569
0.361			

c. Um zu ermitteln, welche Buckets die größte SPUT-Objektgröße aufweisen, verwenden Sie die `-gb` Optionen und `-s`:

```
grep SPUT audit.log | audit-sum -gb -s
```

message group average (B)	count	min (B)	max (B)
=====	=====	=====	=====
SPUT.cho-non-versioning 21.672	71943	2.097	5000.000
SPUT.cho-versioning 21.120	54277	2.097	5000.000
SPUT.cho-west-region 14.433	80615	2.097	800.000
SPUT.ldt002 0.352	1564563	0.000	999.972

## Überwachungsmeldungsformat

### Überwachungsmeldungsformat

Im StorageGRID-System ausgetauschte Audit-Meldungen enthalten Standardinformationen, die für alle Meldungen und spezifische Inhalte zur Beschreibung des Ereignisses oder der Aktivität üblich sind.

Wenn die zusammenfassenden Informationen, die von den und "Audit-Summe"-Tools bereitgestellt "Audit-Erklärung" werden, nicht ausreichen, finden Sie in diesem Abschnitt Informationen zum allgemeinen Format aller Überwachungsmeldungen.

Im Folgenden finden Sie eine Beispielmeldung, wie sie in der Audit-Log-Datei angezeigt werden kann:

```
2014-07-17T03:50:47.484627
[AUDT:[RSLT(FC32):VRGN][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1405569047484627][ATYP(FC32):SYSU][ANID(UI32):11627225][AMID(FC32):ARNI][ATID(UI64):9445736326500603516]]
```

Jede Überwachungsmeldung enthält eine Zeichenfolge von Attributelementen. Der gesamte String ist in Klammern eingeschlossen ([ ]), und jedes Attribut-Element im String hat die folgenden Eigenschaften:

- In Klammern eingeschlossen [ ]
- Wird durch den String, der eine Audit-Nachricht anzeigt, eingeführt AUDT
- Ohne Trennzeichen (keine Kommata oder Leerzeichen) vor oder nach
- Beendet durch Zeilenvorschubzeichen \n

Jedes Element umfasst einen Attributcode, einen Datentyp und einen Wert, der in diesem Format angegeben wird:

```
[ATTR (type) :value] [ATTR (type) :value] ...  
[ATTR (type) :value] \n
```

Die Anzahl der Attributelemente in der Nachricht hängt vom Ereignistyp der Nachricht ab. Die Attributelemente werden in keiner bestimmten Reihenfolge aufgeführt.

In der folgenden Liste werden die Attributelemente beschrieben:

- `ATTR` Ist ein vierstelliger Code für das gemeldete Attribut. Es gibt einige Attribute, die für alle Audit-Meldungen und andere, die ereignisspezifisch sind, gelten.
- `type` Ist eine vierstellige Kennung des Programmierdatentyps des Werts, z. B. UI64, FC32 usw. Der Typ ist in Klammern eingeschlossen ( ).
- `value` Ist der Inhalt des Attributs, in der Regel ein numerischer Wert oder ein Textwert. Werte folgen immer einem Doppelpunkt (:). Die Werte des Datentyps CSTR sind von doppelten Anführungszeichen umgeben.

## Datentypen

Verschiedene Datentypen werden zur Speicherung von Informationen in Audit-Meldungen verwendet.

Typ	Beschreibung
UI32	Unsigned long integer (32 Bit); es kann die Zahlen 0 bis 4,294,967,295 speichern.
UI64	Unsigned double long integer (64 Bit); es kann die Zahlen 0 bis 18,446,744,073,709,551,615 speichern.
FC32	4-Zeichen-Konstante; ein 32-Bit-Integer-Wert ohne Vorzeichen, der als vier ASCII-Zeichen wie „ABCD“ dargestellt wird.
IPAD	Wird für IP-Adressen verwendet.
CSTR	Ein Array mit variabler Länge von UTF-8 Zeichen. Zeichen können mit den folgenden Konventionen entgangen werden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Backslash ist \.</li><li>• Der Schlittenrücklauf beträgt \r</li><li>• Doppelte Anführungszeichen sind \".</li><li>• Zeilenvorschub (neue Zeile) ist \n.</li><li>• Zeichen können durch ihre hexadezimalen Äquivalente ersetzt werden (im Format \xHH, wobei HH der hexadezimale Wert ist, der das Zeichen darstellt).</li></ul>

## Ereignisspezifische Daten

Jede Überwachungsmeldung im Prüfprotokoll zeichnet Daten auf, die für ein



Codieren	Typ	Beschreibung
ATIM	UI64	<p>Zeitstempel: Die Zeit, zu der das Ereignis generiert wurde, das die Audit-Nachricht auslöste, gemessen in Mikrosekunden seit der Betriebssystemepoche (00:00:00 UTC am 1. Januar, 1970). Beachten Sie, dass die meisten verfügbaren Tools zum Konvertieren des Zeitstempels in lokales Datum und Uhrzeit auf Millisekunden basieren.</p> <p>Möglicherweise ist ein Aufrundung oder Verkürzung des protokollierten Zeitstempels erforderlich. Die vom Benutzer lesbare Zeit, die am Anfang der Überwachungsmeldung in der Datei angezeigt <code>audit.log</code> wird, ist das ATIM-Attribut im ISO 8601-Format. Datum und Uhrzeit werden als, dargestellt <code>YYYY-MMDDTHH:MM:SS.UUUUUU</code>, wobei das ein literales Zeichenkette ist, das T den Beginn des Zeitsegments des Datums angibt. <code>UUUUUU</code> Mikrosekunden.</p>
ATYP	FC32	Ereignistyp: Eine vierstellige Kennung des zu protokollierenden Ereignisses. Dies regelt den "Nutzlastinhalt" der Nachricht: Die Attribute, die enthalten sind.
AVER	UI32	Version: Die Version der Audit-Nachricht. Wenn die StorageGRID Software weiterentwickelt wird, können neue Serviceversionen neue Funktionen in die Audit-Berichte integrieren. Dieses Feld ermöglicht die Abwärtskompatibilität im AMS-Dienst zur Verarbeitung von Meldungen aus älteren Serviceversionen.
RSLT	FC32	Ergebnis: Das Ergebnis von Ereignis, Prozess oder Transaktion. Wenn für eine Nachricht nicht relevant ist, WIRD KEINE verwendet, sondern SUCS, damit die Nachricht nicht versehentlich gefiltert wird.

## Beispiele für Überwachungsnachrichten

Detaillierte Informationen finden Sie in jeder Audit-Nachricht. Alle Überwachungsmeldungen verwenden das gleiche Format.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Audit-Meldung, wie sie in der Datei angezeigt werden könnte `audit.log`:

```
2014-07-17T21:17:58.959669
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):246979][S3AI(CSTR):"bc644d
381a87d6cc216adcd963fb6f95dd25a38aa2cb8c9a358e8c5087a6af5f"][
S3AK(CSTR):"UJXDKKQOXB7YARDS71Q2"][S3BK(CSTR):"s3small11"][S3K
Y(CSTR):"hello1"][CBID(UI64):0x50C4F7AC2BC8EDF7][CSIZ(UI64):0
][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1405631878959669][ATYP(FC32):SPUT
][ANID(UI32):12872812][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):1579224144
102530435]]
```

Die Überwachungsmeldung enthält Informationen über das zu protokollierte Ereignis sowie Informationen über die Meldung selbst.

Um festzustellen, welches Ereignis durch die Überwachungsmeldung aufgezeichnet wird, suchen Sie nach dem ATYP-Attribut (unten hervorgehoben):

```
2014-07-17T21:17:58.959669
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):246979][S3AI(CSTR):"bc644d
381a87d6cc216adcd963fb6f95dd25a38aa2cb8c9a358e8c5087a6af5f"][
S3AK(CSTR):"UJXDKKQOXB7YARDS71Q2"][S3BK(CSTR):"s3small11"][S3K
Y(CSTR):"hello1"][CBID(UI64):0x50C4F7AC2BC8EDF7][CSIZ(UI64):0
][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1405631878959669][ATYP(FC32):SP
UT][ANID(UI32):12872812][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):1579224
144102530435]]
```

Der Wert des ATYP-Attributs ist SPUT. **"SPUT"** Stellt eine S3-PUT-Transaktion dar, die die Aufnahme eines Objekts in einen Bucket protokolliert.

Die folgende Meldung des Audits zeigt auch den Bucket an, dem das Objekt zugeordnet ist:

```
2014-07-17T21:17:58.959669
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):246979][S3AI(CSTR):"bc644d
381a87d6cc216adcd963fb6f95dd25a38aa2cb8c9a358e8c5087a6af5f"][
S3AK(CSTR):"UJXDKKQOXB7YARDS71Q2"] [S3BK\CSTR\):"s3small11"][S3
KY(CSTR):"hello1"][CBID(UI64):0x50C4F7AC2BC8EDF7][CSIZ(UI64):
0][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1405631878959669][ATYP(FC32):SPU
T][ANID(UI32):12872812][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):157922414
4102530435]]
```

Um zu ermitteln, wann das PUT-Ereignis aufgetreten ist, notieren Sie den UTC-Zeitstempel (Universal Coordinated Time, Universal Coordinated Time, koordinierte Zeit) zu Beginn der Überwachungsmeldung. Dieser Wert ist eine vom Menschen lesbare Version des ATIM-Attributs der Überwachungsmeldung selbst:

```
2014-07-17T21:17:58.959669
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):246979][S3AI(CSTR):"bc644d
381a87d6cc216adcd963fb6f95dd25a38aa2cb8c9a358e8c5087a6af5f"][
S3AK(CSTR):"UJXDKKQOXB7YARDS71Q2"][S3BK(CSTR):"s3small11"][S3K
Y(CSTR):"hello1"][CBID(UI64):0x50C4F7AC2BC8EDF7][CSIZ(UI64):0
][AVER(UI32):10][ATIM\ (UI64\):1405631878959669][ATYP(FC32):SP
UT][ANID(UI32):12872812][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):15792241
44102530435]]
```

ATIM zeichnet die Zeit in Mikrosekunden, seit Beginn der UNIX-Epoche. In diesem Beispiel wird der Wert 1405631878959669 in Donnerstag, 17. Juli 2014 21:17:59 UTC übersetzt.

## Überwachungsmeldungen und der Lebenszyklus von Objekten

## Wann werden Audit-Meldungen generiert?

Audit-Nachrichten werden bei jeder Aufnahme, jedem Abruf oder jedem Löschen eines Objekts generiert. Sie können diese Transaktionen im Revisionsprotokoll identifizieren, indem Sie S3-API-spezifische Audit-Meldungen suchen.

Überwachungsmeldungen werden durch Kennungen verknüpft, die für jedes Protokoll spezifisch sind.

Protokoll	Codieren
Verknüpfen von S3-Vorgängen	S3BK (Eimer), S3KY (Schlüssel) oder beide
Swift-Vorgänge verknüpfen	WCON (Container), WOBJ (Object) oder beides
Verknüpfen interner Vorgänge	CBID (interne Kennung des Objekts)

## Timing von Audit-Meldungen

Aufgrund von Faktoren wie Zeitunterschieden zwischen Grid-Nodes, Objektgröße und Netzwerkverzögerungen kann die Reihenfolge der durch die verschiedenen Services erzeugten Audit-Meldungen von den Beispielen in diesem Abschnitt abweichen.

## Objektaufnahme von Transaktionen

Sie können Client-Ingest-Transaktionen im Revisionsprotokoll identifizieren, indem Sie S3-API-spezifische Audit-Meldungen ermitteln.

In den folgenden Tabellen sind nicht alle während einer Aufnahmetransaktion generierten Audit-Meldungen aufgeführt. Es sind nur die Nachrichten enthalten, die für die Aufzeichnung der Transaktion erforderlich sind.

### S3 Aufnahme von Audit-Nachrichten

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
SPUT	S3 PUT-Transaktion	Eine S3-PUT-Aufnahmerate wurde erfolgreich abgeschlossen.	CBID, S3BK, S3KY	<a href="#">"SPUT: S3 PUT"</a>
ORLM	Objektregeln Erfüllt	Die ILM-Richtlinie wurde für dieses Objekt erfüllt.	CBID	<a href="#">"ORLM: Objektregeln erfüllt"</a>

### Swift Ingest-Audit-Nachrichten

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
WPUT	Swift PUT-Transaktion	EINE Swift PUT-Aufnahme-Transaktion wurde erfolgreich abgeschlossen.	CBID, WCON, WOBJ	<a href="#">"WPUT: Schnell AUSGEDRÜCKT"</a>

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
ORLM	Objektregeln Erfüllt	Die ILM-Richtlinie wurde für dieses Objekt erfüllt.	CBID	<a href="#">"ORLM: Objektregeln erfüllt"</a>

### Beispiel: S3-Objektaufnahme

Die folgende Serie von Audit-Meldungen ist ein Beispiel für die im Revisionsprotokoll generierten und gespeicherten Audit-Meldungen, wenn ein S3-Client ein Objekt in einen Storage-Node (LDR-Service) einspeist.

In diesem Beispiel umfasst die aktive ILM-Richtlinie die ILM-Regel „2 Kopien erstellen“.



Im folgenden Beispiel sind nicht alle während einer Transaktion generierten Audit-Meldungen aufgeführt. Es werden nur solche aufgeführt, die sich auf die S3-Aufnahmetransaktion (SPUT) beziehen.

In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, dass zuvor ein S3-Bucket erstellt wurde.

### SPUT: S3 PUT

Die SPUT-Meldung gibt an, dass eine S3-PUT-Transaktion ausgegeben wurde, um ein Objekt in einem bestimmten Bucket zu erstellen.

```
2017-07-
17T21:17:58.959669[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):25771][SAIP(IPAD):"10
.96.112.29"][S3AI(CSTR):"70899244468554783528"][SACC(CSTR):"test"][S3AK(CS
TR):"SGKHya1RU_5cLflqajtaFmxJn9461AWRJfBF33gAOg=="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:i
dentity::70899244468554783528:root"][SBAI(CSTR):"70899244468554783528"][SB
AC(CSTR):"test"][S3BK(CSTR):"example"][S3KY(CSTR):"testobject-0-
3"][CBID(UI64):0x8EF52DF8025E63A8][CSIZ(UI64):30720][AVER(UI32):10][ATIM
(UI64):150032627859669][ATYP(FC32):SPUT][ANID(UI32):12086324][AMID(FC32)
:S3RQ][ATID(UI64):14399932238768197038]
```

### ORLM: Objektregeln erfüllt

Die ORLM-Meldung gibt an, dass die ILM-Richtlinie für dieses Objekt erfüllt wurde. Die Meldung enthält die CBID des Objekts und den Namen der verwendeten ILM-Regel.

Bei replizierten Objekten umfasst das Feld LOCS die LDR-Node-ID und Volume-ID der Objektstandorte.

2019-07-

```
17T21:18:31.230669[AUDT:[CBID(UI64):0x50C4F7AC2BC8EDF7][RULE(CSTR):"Make
2 Copies"][STAT(FC32):DONE][CSIZ(UI64):0][UUID(CSTR):"0B344E18-98ED-4F22-
A6C8-A93ED68F8D3F"][LOCS(CSTR):"CLDI 12828634 2148730112, CLDI 12745543
2147552014"][RSLT(FC32):SUCS][AVER(UI32):10][ATYP(FC32):ORLM][ATIM(UI64)
:1563398230669][ATID(UI64):15494889725796157557][ANID(UI32):13100453][AMID
(FC32):BCMS]]
```

Für Objekte, die mit Erasure Coding codiert wurden, enthält das Feld LOCS die Profil-ID für Erasure Coding und die Gruppen-ID für Erasure Coding

2019-02-23T01:52:54.647537

```
[AUDT:[CBID(UI64):0xFA8ABE5B5001F7E2][RULE(CSTR):"EC_2_plus_1"][STAT(FC32)
:DONE][CSIZ(UI64):10000][UUID(CSTR):"E291E456-D11A-4701-8F51-
D2F7CC9AFECA"][LOCS(CSTR):"CLEC 1 A471E45D-A400-47C7-86AC-
12E77F229831"][RSLT(FC32):SUCS][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1550929974537]\[
ATYP(FC32):ORLM][ANID(UI32):12355278][AMID(FC32):ILMX][ATID(UI64):41685
59046473725560]]
```

Das PFADFELD umfasst S3-Bucket und wichtige Informationen sowie Swift-Container- und Objektinformationen, je nachdem, welche API verwendet wurde.

2019-09-15.txt:2018-01-24T13:52:54.131559

```
[AUDT:[CBID(UI64):0x82704DFA4C9674F4][RULE(CSTR):"Make 2
Copies"][STAT(FC32):DONE][CSIZ(UI64):3145729][UUID(CSTR):"8C1C9CAC-22BB-
4880-9115-
CE604F8CE687"][PATH(CSTR):"frisbee_Bucket1/GridDataTests151683676324774_1_
1vf9d"][LOCS(CSTR):"CLDI 12525468, CLDI
12222978"][RSLT(FC32):SUCS][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1568555574559][ATYP(
FC32):ORLM][ANID(UI32):12525468][AMID(FC32):OBDI][ATID(UI64):3448338865383
69336]]
```

## Löschen von Objekttransaktionen

Sie können Objektlöschtransaktionen im Revisionsprotokoll identifizieren, indem Sie S3-API-spezifische Audit-Meldungen suchen.

In den folgenden Tabellen sind nicht alle während einer Löschtransaktion generierten Überwachungsmeldungen aufgeführt. Es werden nur Nachrichten enthalten, die zum Verfolgen der Löschtransaktion erforderlich sind.

### S3-Audit-Nachrichten löschen

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
SDEL	S3 Löschen	Anforderung zum Löschen des Objekts aus einem Bucket gemacht.	CBID, S3KY	"SDEL: S3 LÖSCHEN"

#### Swift Audit-Nachrichten löschen

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
WDEL	Swift Löschen	Anforderung gemacht, das Objekt aus einem Container oder Container zu löschen.	CBID, WOBJ	"WDEL: Swift LÖSCHEN"

#### Beispiel: S3-Objektlöschung

Wenn ein S3-Client ein Objekt aus einem Storage-Node (LDR-Service) löscht, wird eine Überwachungsmeldung generiert und im Revisionsprotokoll gespeichert.



Im folgenden Beispiel sind nicht alle während einer Löschttransaktion generierten Audit-Meldungen aufgeführt. Es werden nur diejenigen aufgelistet, die mit der S3-Löschttransaktion (SDEL) in Verbindung stehen.

#### SDEL: S3 Löschen

Das Löschen von Objekten beginnt, wenn der Client eine DeleteObject-Anforderung an einen LDR-Dienst sendet. Die Meldung enthält den Bucket, aus dem das Objekt gelöscht werden soll, und den S3-Schlüssel des Objekts, der zur Identifizierung des Objekts verwendet wird.

```
2017-07-
17T21:17:58.959669[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):14316][SAIP(IPAD):"10
.96.112.29"][S3AI(CSTR):"70899244468554783528"][SACC(CSTR):"test"][S3AK(CS
TR):"SGKHyalRU_5cLflqajtaFmxJn946lAWRJfBF33gAOg=="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:i
dentity:70899244468554783528:root"][SBAI(CSTR):"70899244468554783528"][SB
AC(CSTR):"test"]\[S3BK\CSTR\):"example"\\[S3KY\CSTR\):"testobject-0-
7"\][CBID(UI64):0x339F21C5A6964D89][CSIZ(UI64):30720][AVER(UI32):10][ATI
M(UI64):150032627859669][ATYP(FC32):SDEL][ANID(UI32):12086324][AMID(FC32
):S3RQ][ATID(UI64):4727861330952970593]]
```

#### Abrufen von Objekttransaktionen

Sie können Transaktionen für den Abruf von Objekten im Revisionsprotokoll identifizieren, indem Sie S3-API-spezifische Audit-Meldungen suchen.

In den folgenden Tabellen sind nicht alle während einer Abruftransaktion generierten Überwachungsmeldungen aufgeführt. Es werden nur Nachrichten enthalten, die für die Rückrufs-Transaktion erforderlich sind.

### S3-Abruf von Audit-Meldungen

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
SGET	S3 ABRUFEN	Anforderung zum Abrufen eines Objekts aus einem Bucket	CBID, S3BK, S3KY	"SGET S3 ABRUFEN"

### Schnelles Abrufen von Audit-Meldungen

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
WGET	Swift-GET	Anforderung gemacht, ein Objekt aus einem Container abzurufen.	CBID, WCON, WOBJ	"WGET: Schneller ERHALTEN"

### Beispiel: S3-Objektabruf

Wenn ein S3-Client ein Objekt von einem Storage-Node (LDR-Service) abrufen, wird eine Audit-Meldung erzeugt und im Revisionsprotokoll gespeichert.

Beachten Sie, dass nicht alle während einer Transaktion generierten Audit-Meldungen im folgenden Beispiel aufgeführt sind. Es werden nur diejenigen aufgelistet, die sich auf die S3-Abruftransaktion (SGET) beziehen.

### SGET S3 ABRUFEN

Der Objektabruf beginnt, wenn der Client eine GetObject-Anforderung an einen LDR-Dienst sendet. Die Meldung enthält den Bucket, aus dem das Objekt abgerufen werden soll, und den S3-Schlüssel des Objekts, der zur Identifizierung des Objekts verwendet wird.

```
2017-09-20T22:53:08.782605
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):47807][SAIP(IPAD):"10.96.112.26"][S3AI(CSTR):"43979298178977966408"][SACC(CSTR):"s3-account-a"][S3AK(CSTR):"SGKHt7GzEcu0yXhFhT_rL5mep4nJt1w75GBh-O_FEw=="][SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity:43979298178977966408:root"][SBAI(CSTR):"43979298178977966408"][SBAC(CSTR):"s3-account-a"]\[S3BK\CSTR\):"bucket-anonymous"\]\[S3KY\CSTR\):"Hello.txt"\][CBID(UI64):0x83D70C6F1F662B02][CSIZ(UI64):12][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1505947988782605]\[ATYP\ (FC32\) :SGET\][ANID(UI32):12272050][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):17742374343649889669]
```

Wenn die Bucket-Richtlinie ermöglicht, kann ein Client Objekte anonym abrufen oder Objekte aus einem Bucket abrufen, der einem anderen Mandantenkonto gehört. Die Überwachungsmeldung enthält Informationen über das Mandantenkonto des Bucket-Inhabers, sodass Sie diese anonymen und Cross-Account-Anforderungen verfolgen können.

In der folgenden Beispielmeldung sendet der Client eine GetObject-Anforderung für ein Objekt, das in einem Bucket gespeichert ist, dem er nicht gehört. Die Werte für SBAI und SBAC zeichnen die Konto-ID und den Namen des Mandanten des Bucket-Besitzers auf. Diese Werte unterscheiden sich von der Konto-ID und dem Namen des in S3AI und SACC aufgezeichneten Clients.

2017-09-20T22:53:15.876415

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):53244][SAIP(IPAD):"10.96.112.26"]\[S3AI
\CSTR\):"17915054115450519830"\]\[SACC\CSTR\):"s3-account-
b"\][S3AK(CSTR):"SGKHpoblWlP_kBkqSCbTi754Ls8lBUog67I2LlSiUg=="][SUSR(CSTR)
:"urn:sgws:identity::17915054115450519830:root"]\[SBAI\CSTR\):"4397929817
8977966408"\]\[SBAC\CSTR\):"s3-account-a"\][S3BK(CSTR):"bucket-
anonymous"][S3KY(CSTR):"Hello.txt"][CBID(UI64):0x83D70C6F1F662B02][CSIZ(UI
64):12][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1505947995876415][ATYP(FC32):SGET][ANID(
UI32):12272050][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):6888780247515624902]]
```

### Beispiel: S3 Select auf einem Objekt

Wenn ein S3-Client eine S3-Select-Abfrage für ein Objekt ausgibt, werden Audit-Meldungen erzeugt und im Revisionsprotokoll gespeichert.

Beachten Sie, dass nicht alle während einer Transaktion generierten Audit-Meldungen im folgenden Beispiel aufgeführt sind. Es werden nur diejenigen aufgelistet, die sich auf die S3 Select-Transaktion (SelectObjectContent) beziehen.

Jede Abfrage ergibt zwei Überwachungsmeldungen: Eine, die die Autorisierung der S3 Select-Anforderung ausführt (das S3SR-Feld ist auf "select" gesetzt) und eine nachfolgende Standard-GET-Operation, die die Daten während der Verarbeitung aus dem Speicher abrufen.

2021-11-08T15:35:30.750038

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1636385730715700][TIME(UI64):29173][SAI
P(IPAD):"192.168.7.44"][S3AI(CSTR):"63147909414576125820"][SACC(CSTR):"Ten
ant1636027116"][S3AK(CSTR):"AUFD1XNVZ905F3TW7KSU"][SUSR(CSTR):"urn:sgws:id
entity::63147909414576125820:root"][SBAI(CSTR):"63147909414576125820"][SBA
C(CSTR):"Tenant1636027116"][S3BK(CSTR):"619c0755-9e38-42e0-a614-
05064f74126d"][S3KY(CSTR):"SUB-
EST2020_ALL.csv"][CBID(UI64):0x0496F0408A721171][UUID(CSTR):"D64B1A4A-
9F01-4EE7-B133-
08842A099628"][CSIZ(UI64):0][S3SR(CSTR):"select"][AVER(UI32):10][ATIM(UI64
):1636385730750038][ATYP(FC32):SPOS][ANID(UI32):12601166][AMID(FC32):S3RQ]
[ATID(UI64):1363009709396895985]]
```

2021-11-08T15:35:32.604886

```
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1636383069486504][TIME(UI64):430690][SAIP(IPAD):"192.168.7.44"][HTRH(CSTR):"{\"x-forwarded-for\": \"unix:\"}"] [S3AI(CSTR):"63147909414576125820"] [SACC(CSTR):"Tenant1636027116"] [S3AK(CSTR):"AUFD1XNVZ905F3TW7KSU"] [SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity:63147909414576125820:root"] [SBAI(CSTR):"63147909414576125820"] [SBAC(CSTR):"Tenant1636027116"] [S3BK(CSTR):"619c0755-9e38-42e0-a614-05064f74126d"] [S3KY(CSTR):"SUB-EST2020_ALL.csv"] [CBID(UI64):0x0496F0408A721171] [UUID(CSTR):"D64B1A4A-9F01-4EE7-B133-08842A099628"] [CSIZ(UI64):10185581] [MTME(UI64):1636380348695262] [AVER(UI32):10] [ATIM(UI64):1636385732604886] [ATYP(FC32):SGET] [ANID(UI32):12733063] [AMID(FC32):S3RQ] [ATID(UI64):16562288121152341130]
```

## Nachrichten zum Metadatenupdate

Audit-Meldungen werden generiert, wenn ein S3-Client die Metadaten eines Objekts aktualisiert.

### Audit-Meldungen zu S3-Metadaten

Codieren	Name	Beschreibung	Verfolgen	Siehe
SUPD	S3-Metadaten wurden aktualisiert	Wird generiert, wenn ein S3-Client die Metadaten für ein aufgenommenes Objekt aktualisiert.	CBID, S3KY, HTRH	<a href="#">"SUPD: S3-Metadaten wurden aktualisiert"</a>

### Beispiel: S3-Metadatenaktualisierung

Das Beispiel zeigt eine erfolgreiche Transaktion zur Aktualisierung der Metadaten für ein vorhandenes S3-Objekt.

### SUPD: S3-Metadatenaktualisierung

Der S3-Client fordert (SUPD) auf, die angegebenen Metadaten (``x-amz-meta-`` für das S3-Objekt (S3KY) zu aktualisieren. In diesem Beispiel sind Anforderungsheader im Feld HTRH enthalten, da sie als Audit-Protokoll-Header konfiguriert wurde (**KONFIGURATION > Monitoring > Audit- und Syslog-Server**). Siehe ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

```

2017-07-11T21:54:03.157462
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][TIME(UI64):17631][SAIP(IPAD):"10.96.100.254"]
[HTRH(CSTR):"{\"accept-encoding\": \"identity\", \"authorization\": \"AWS
LIUF17FGJARQHPY2E761:jul/hnZs/uNY+aVvV0lTSYhEGts=\",
\"content-length\": \"0\", \"date\": \"Tue, 11 Jul 2017 21:54:03
GMT\", \"host\": \"10.96.99.163:18082\",
\"user-agent\": \"aws-cli/1.9.20 Python/2.7.6 Linux/3.13.0-119-generic
botocore/1.3.20\",
\"x-amz-copy-source\": \"/testbkt1/testobj1\", \"x-amz-metadata-
directive\": \"REPLACE\", \"x-amz-meta-city\": \"Vancouver\"}"]
[S3AI(CSTR):"20956855414285633225"][SACC(CSTR):"acct1"][S3AK(CSTR):"SGKHyy
v9ZQqWRbJSQc5vI7mgioJwrDplShE02AUaww=="]
[SUSR(CSTR):"urn:sgws:identity::20956855414285633225:root"]
[SBAI(CSTR):"20956855414285633225"][SBAC(CSTR):"acct1"][S3BK(CSTR):"testbk
t1"]
[S3KY(CSTR):"testobj1"][CBID(UI64):0xCB1D5C213434DD48][CSIZ(UI64):10][AVER
(UI32):10]
[ATIM(UI64):1499810043157462][ATYP(FC32):SUPD][ANID(UI32):12258396][AMID(F
C32):S3RQ]
[ATID(UI64):8987436599021955788]]

```

## Audit-Meldungen

### Beschreibungen von Audit-Meldungen

Detaillierte Beschreibungen der vom System zurückgegebenen Audit-Meldungen finden Sie in den folgenden Abschnitten. Jede Überwachungsmeldung wird zuerst in einer Tabelle aufgeführt, in der verwandte Nachrichten nach der Aktivitätsklasse gruppiert werden, für die die Meldung steht. Diese Gruppierungen sind sowohl für das Verständnis der Arten von Aktivitäten, die geprüft werden, als auch für die Auswahl der gewünschten Art der Filterung von Überwachungsnachrichten nützlich.

Die Überwachungsmeldungen werden auch alphabetisch nach ihren vier-Zeichen-Codes aufgelistet. Mit dieser alphabetischen Liste können Sie Informationen zu bestimmten Nachrichten finden.

Die in diesem Kapitel verwendeten vierstelligen Codes sind die ATYP-Werte, die in den Überwachungsmeldungen gefunden werden, wie in der folgenden Beispielmeldung dargestellt:

```

2014-07-17T03:50:47.484627
\[AUDT:[RSLT(FC32):VRGN][AVER(UI32):10][ATIM(UI64):1405569047484627][ATYP\
(FC32):SYSU][ANID(UI32):11627225][AMID(FC32):ARNI][ATID(UI64):94457363265
00603516]]

```

Informationen über das Festlegen von Meldungsebenen, das Ändern von Protokollzielen und die Verwendung eines externen Syslog-Servers für Ihre Audit-Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von"](#)

## Kategorien von Überwachungsnachrichten

### Systemaudits Meldungen

Die Audit-Meldungen, die zur Systemauditkategorie gehören, werden für Ereignisse im Zusammenhang mit dem Überwachungssystem selbst, Grid-Node-Status, systemweiter Aufgabenaktivität (Grid-Aufgaben) und Service-Backup-Vorgängen verwendet.

Codieren	Titel und Beschreibung der Nachricht	Siehe
ECMC	Fehlende Datenfragment mit Erasure-Code: Gibt an, dass ein fehlendes Datenfragment mit Erasure-Code erkannt wurde.	"ECMC: Fehlende Datenfragment mit Erasure-Code"
ECOC	Beschädigte Datenfragment mit Erasure-Code: Gibt an, dass ein beschädigtes Datenfragment mit Erasure-Code erkannt wurde.	"ECOC: Beschädigtes Datenfragment mit Erasure-Code"
ETAF	Sicherheitsauthentifizierung fehlgeschlagen: Verbindungsversuch mit TLS (Transport Layer Security) fehlgeschlagen.	"ETAF: Sicherheitsauthentifizierung fehlgeschlagen"
GNRG	GNDS Registrierung: Ein Dienst aktualisiert oder registriert Informationen über sich selbst im StorageGRID-System.	"GNRG: GNDS Registrierung"
GNUR	GNDS Unregistrierung: Ein Dienst hat sich vom StorageGRID-System nicht registriert.	"GNUR: GNDS Registrierung aufheben"
GTED	Grid Task beendet: Der CMN-Dienst hat die Verarbeitung der Grid-Aufgabe abgeschlossen.	"GTED: Grid Task beendet"
GTST	Grid Task gestartet: Der CMN-Dienst hat mit der Verarbeitung der Grid-Aufgabe begonnen.	"GTST: Grid Task gestartet"
GSU	Grid Task übermittelt: Eine Grid-Aufgabe wurde an den CMN-Dienst übermittelt.	"GTSU: Grid Task übermittelt"
LLST	Standort verloren: Diese Überwachungsmeldung wird generiert, wenn ein Standort verloren geht.	"LLST: Standort verloren"
OLST	Objekt verloren: Ein angeforderter Gegenstand kann nicht innerhalb des StorageGRID Systems gefunden werden.	"OLST: System hat Lost Object erkannt"

Codieren	Titel und Beschreibung der Nachricht	Siehe
SADD	Sicherheitsüberprüfung deaktivieren: Die Protokollierung von Überwachungsnachrichten wurde deaktiviert.	"SADD: Security Audit deaktiviert"
SADE	Sicherheitsüberprüfung aktivieren: Die Protokollierung von Prüfnachrichten wurde wiederhergestellt.	"SADE: Sicherheits-Audit aktivieren"
SVRF	Objektspeicherüberprüfung fehlgeschlagen: Überprüfung durch einen Inhaltsblock fehlgeschlagen.	"SVRF: Objektspeicherüberprüfung fehlgeschlagen"
SVRU	Objektspeicher Verify Unbekannt: Unerwartete Objektdaten im Objektspeicher erkannt.	"SVRU: Objektspeicher überprüfen Unbekannt"
SYSD	Knotenstopp: Es wurde ein Herunterfahren angefordert.	"SYSD: Knoten stoppen"
SYST	Knoten stoppen: Ein Dienst hat einen graziösen Stopp initiiert.	"SYST: Knoten wird angehalten"
SYSU	Node Start: Ein Dienst gestartet. In der Meldung wird der Charakter des vorherigen Herunterfahrens angezeigt.	"SYSU: Knoten Start"

#### Audit-Meldungen zu Objekt-Storage

Die Audit-Meldungen der Objekt-Storage-Audit-Kategorie werden für Ereignisse im Zusammenhang mit der Speicherung und Verwaltung von Objekten im StorageGRID System verwendet. Dazu zählen Objekt-Storage und -Abruf, Grid-Node zu Grid-Node-Transfers und Verifizierungen.



Audit-Codes werden aus dem Produkt und der Dokumentation entfernt, da Funktionen veraltet sind. Wenn ein Audit-Code angezeigt wird, der hier nicht aufgeführt ist, überprüfen Sie die früheren Versionen dieses Themas auf ältere SG-Versionen. ["Audit-Meldungen zu StorageGRID 11.8 Objekt-Storage"](#)Beispiel: .

Codieren	Beschreibung	Siehe
BROR	Bucket Read Only Request: Ein Bucket wurde in den schreibgeschützten Modus eingegeben oder beendet.	"BROR: Bucket Read Only Request"
CBSES	Objekt Send End: Die Quelleinheit hat einen Grid-Node zum Grid-Node-Datentransfer abgeschlossen.	"CBSE: Objekt Senden Ende"

Codieren	Beschreibung	Siehe
CBRE	Empfang des Objekts: Die Zieleinheit hat einen Grid-Node zum Datentransfer des Grid-Node abgeschlossen.	"CBRE: Das Objekt erhält das Ende"
CGRR	Grid-übergreifende Replizierungsanforderung: StorageGRID hat einen Grid-übergreifenden Replizierungsvorgang versucht, um Objekte zwischen Buckets in einer Grid-Verbundverbindung zu replizieren.	"CGRR: Grid-übergreifende Replikationsanforderung"
EBDL	Löschen von leeren Buckets: Der ILM-Scanner hat ein Objekt in einem Bucket gelöscht, das alle Objekte löscht (es wurde ein leerer Bucket-Vorgang durchgeführt).	"EBDL: Leerer Bucket löschen"
EBKR	Anforderung für leere Bucket: Ein Benutzer hat eine Anforderung gesendet, Leere Bucket ein- oder auszuschalten (d. h. Bucket-Objekte zu löschen oder das Löschen von Objekten zu stoppen).	"EBKR: Anforderung für leeren Bucket"
SCMT	Object Store Commit: Ein Inhaltsblock wurde vollständig gespeichert und verifiziert und kann nun angefordert werden.	"SCMT: Object Store Commit Request"
SREM	Objektspeicher Remove: Ein Inhaltsblock wurde von einem Grid-Knoten gelöscht und kann nicht mehr direkt angefordert werden.	"SREM: Objektspeicher Entfernen"

#### Client liest Audit-Meldungen

Gelesene Audit-Meldungen des Clients werden protokolliert, wenn eine S3-Client-Anwendung eine Anforderung zum Abrufen eines Objekts vornimmt.

Codieren	Beschreibung	Verwendet von	Siehe
S3SL	S3 Select-Anforderung: Protokolliert einen Abschluss, nachdem eine S3 Select-Anforderung an den Client zurückgegeben wurde. Die S3SL-Meldung kann Fehlermeldungen und Fehlercodedetails enthalten. Die Anforderung war möglicherweise nicht erfolgreich.	S3-Client	"S3SL: S3 Select Request"
SGET	S3 GET: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein Objekt abzurufen oder die Objekte in einem Bucket aufzulisten.  <b>Hinweis:</b> Wenn die Transaktion auf einer Unterressource ausgeführt wird, enthält die Audit-Nachricht das Feld S3SR.	S3-Client	"SGET S3 ABRUFEN"

Codieren	Beschreibung	Verwendet von	Siehe
SHEA	S3 HEAD: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um zu überprüfen, ob ein Objekt oder ein Bucket vorhanden ist.	S3-Client	"SHEA: S3 KOPF"
WGET	Swift GET: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein Objekt abzurufen oder die Objekte in einem Container aufzulisten.	Swift Client	"WGET: Schneller ERHALTEN"
WHEA	Swift HEAD: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um das Vorhandensein eines Objekts oder Containers zu überprüfen.	Swift Client	"WHEA: Schneller KOPF"

#### Audit-Meldungen des Clients schreiben

Audit-Meldungen für den Client-Schreibvorgang werden protokolliert, wenn eine S3-Client-Anwendung eine Anforderung zum Erstellen oder Ändern eines Objekts stellt.

Codieren	Beschreibung	Verwendet von	Siehe
OVWR	Objekt-Überschreiben: Protokolliert eine Transaktion, um ein Objekt mit einem anderen Objekt zu überschreiben.	S3 und Swift Clients	"OVWR: Objektüberschreibung"
SDEL	S3 DELETE: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zum Löschen eines Objekts oder Buckets.  <b>Hinweis:</b> Wenn die Transaktion auf einer Unterressource ausgeführt wird, enthält die Audit-Nachricht das Feld S3SR.	S3-Client	"SDEL: S3 LÖSCHEN"
SPOS	S3 POST: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zur Wiederherstellung eines Objekts aus AWS Glacier Storage in einem Cloud Storage Pool.	S3-Client	"SPOS: S3-BEITRAG"
SPUT	S3 PUT: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein neues Objekt oder einen neuen Bucket zu erstellen.  <b>Hinweis:</b> Wenn die Transaktion auf einer Unterressource ausgeführt wird, enthält die Audit-Nachricht das Feld S3SR.	S3-Client	"SPUT: S3 PUT"
SUPD	Aktualisierte S3 Metadaten: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zur Aktualisierung der Metadaten für ein vorhandenes Objekt oder Bucket.	S3-Client	"SUPD: S3-Metadaten wurden aktualisiert"

Codieren	Beschreibung	Verwendet von	Siehe
WDEL	Swift DELETE: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion zum Löschen eines Objekts oder Containers.	Swift Client	"WDEL: Swift LÖSCHEN"
WPUT	Swift PUT: Protokolliert eine erfolgreiche Transaktion, um ein neues Objekt oder einen neuen Container zu erstellen.	Swift Client	"WPUT: Schnell AUSGEDRÜCK T"

#### Management-Audit-Nachricht

Die Kategorie Management protokolliert Benutzeranfragen an die Management-API.

Codieren	Titel und Beschreibung der Nachricht	Siehe
MGAU	Management-API-Audit-Nachricht: Ein Protokoll von Benutzeranfragen.	"MGAU: Management-Audit-Nachricht"

#### ILM-Prüfmeldungen

Die Audit-Meldungen der ILM-Audit-Kategorie werden für Ereignisse im Zusammenhang mit ILM-Vorgängen (Information Lifecycle Management) verwendet.

Codieren	Titel und Beschreibung der Nachricht	Siehe
IDEL	ILM-Initiated Delete: Diese Audit-Meldung wird generiert, wenn ILM den Prozess zum Löschen eines Objekts startet.	"IDEL: ILM gestartet Löschen"
LKCU	Bereinigung Des Objekts Überschrieben. Diese Überwachungsmeldung wird erzeugt, wenn ein überschriebtes Objekt automatisch entfernt wird, um Speicherplatz freizugeben.	"LKCU: Objektbereinigung überschrieben"
ORLM	Erfüllt Objektregeln: Diese Überwachungsmeldung wird generiert, wenn Objektdaten gemäß den ILM-Regeln gespeichert werden.	"ORLM: Objektregeln erfüllt"

#### Referenz für Überwachungsmeldung

##### BROR: Bucket Read Only Request

Der LDR-Service generiert diese Überwachungsmeldung, wenn ein Bucket in den schreibgeschützten Modus wechselt oder diesen beendet. Beispielsweise wechselt ein Bucket in den schreibgeschützten Modus, während alle Objekte gelöscht werden.

Codieren	Feld	Beschreibung
BKHD	Bucket-UUID	Die Bucket-ID.
BROV	Wert der schreibgeschützten Bucket-Anforderung	Gibt an, ob der Bucket schreibgeschützt ist oder den schreibgeschützten Status verlässt (1 = schreibgeschützt, 0 = nicht schreibgeschützt).
BROS	Grund für schreibgeschützten Bucket	Der Grund, warum der Bucket schreibgeschützt ist oder den schreibgeschützten Status verlässt. Beispiel: LeptyBucket.
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID	Die ID des Mandantenkontos, das die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3 Bucket	Der S3-Bucket-Name

#### CBRB: Objekt empfangen beginnen

Während des normalen Systembetriebs werden Content-Blöcke kontinuierlich zwischen verschiedenen Nodes übertragen, wenn auf die Daten zugegriffen wird, repliziert und aufbewahrt werden. Wenn der Transfer eines Inhaltsblocks von einem Node zum anderen initiiert wird, wird diese Meldung von der Zieleinheit ausgegeben.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNID	Verbindungsken- nung	Die eindeutige Kennung der Node-to-Node-Sitzung/-Verbindung.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des zu übertragenden Inhaltsblocks.
CTDR	Übertragungsric- htung	Gibt an, ob die CBID-Übertragung Push-Initiierung oder Pull-Initiierung war:  PUSH: Der Übertragungsvorgang wurde von der sendenden Einheit angefordert.  PULL: Der Transfer-Vorgang wurde von der empfangenden Einheit angefordert.
CTSR	Quelleinheit	Die Knoten-ID der Quelle (Absender) der CBID-Übertragung.
CTDS	Zieleinheit	Die Knoten-ID des Ziels (Empfänger) der CBID-Übertragung.

Codieren	Feld	Beschreibung
CTSS	Startreihenanzahl	Zeigt die erste angeforderte Sequenzanzahl an. Wenn der Transfer erfolgreich war, beginnt die Anzahl dieser Sequenz.
CES	Erwartete Anzahl Der Endsequenzen	Zeigt die letzte angeforderte Sequenzanzahl an. Wenn die Übertragung erfolgreich war, gilt sie als abgeschlossen, wenn diese Sequenzzahl empfangen wurde.
RSLT	Startstatus Übertragen	Status zum Zeitpunkt des Startes der Übertragung:  SUCS: Übertragung erfolgreich gestartet.

Diese Überwachungsmeldung bedeutet, dass ein Vorgang der Datenübertragung zwischen Knoten und Knoten auf einem einzelnen Inhaltselement initiiert wurde, wie er durch seine Content Block Identifier identifiziert wurde. Der Vorgang fordert Daten von „Startreihenanzahl“ bis „erwartete Ende-Sequenz-Anzahl“ an. Sendende und empfangende Nodes werden durch ihre Node-IDs identifiziert. Diese Informationen können zur Nachverfolgung des Systemdatenflusses und in Kombination mit Storage-Audit-Meldungen zur Überprüfung der Replikatanzahl verwendet werden.

**CBRE: Das Objekt erhält das Ende**

Wenn die Übertragung eines Inhaltsblocks von einem Node auf einen anderen abgeschlossen ist, wird diese Meldung von der Zieleinheit ausgegeben.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNID	Verbindungsken- nung	Die eindeutige Kennung der Node-to-Node-Sitzung/-Verbindung.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des zu übertragenden Inhaltsblocks.
CTDR	Übertragungsric- htung	Gibt an, ob die CBID-Übertragung Push-Initiierung oder Pull-Initiierung war:  PUSH: Der Übertragungsvorgang wurde von der sendenden Einheit angefordert.  PULL: Der Transfer-Vorgang wurde von der empfangenden Einheit angefordert.
CTSR	Quelleinheit	Die Knoten-ID der Quelle (Absender) der CBID-Übertragung.
CTDS	Zieleinheit	Die Knoten-ID des Ziels (Empfänger) der CBID-Übertragung.
CTSS	Startreihenanzahl	Gibt die Anzahl der Sequenzen an, auf denen die Übertragung gestartet wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
CTAS	Tatsächliche Endsequenz Anzahl	Zeigt die letzte erfolgreich übertragene Sequenzzahl an. Wenn die Anzahl der tatsächlichen Endsequenzen mit der Anzahl der Startsequenzen identisch ist und das Ergebnis der Übertragung nicht erfolgreich war, wurden keine Daten ausgetauscht.
RSLT	Übertragungsergebnis	Das Ergebnis der Übertragungsoperation (aus der Perspektive der sendenden Einheit):  SUCS: Übertragung erfolgreich abgeschlossen; alle angeforderten Sequenzzählungen wurden gesendet.  CONL: Verbindung während der Übertragung unterbrochen  CTMO: Zeitüberschreitung der Verbindung während der Einrichtung oder Übertragung  UNRE: Ziel-Node-ID nicht erreichbar  CRPT: Übertragung wurde aufgrund des Empfangs von beschädigten oder ungültigen Daten beendet

Diese Meldung bedeutet, dass der Datentransfer zwischen Nodes abgeschlossen wurde. Wenn das Ergebnis der Übertragung erfolgreich war, übermittelte der Vorgang Daten von „Startreihenanzahl“ in „tatsächliche Endsequenzanzahl“. Sendende und empfangende Nodes werden durch ihre Node-IDs identifiziert. Diese Informationen können verwendet werden, um den Datenfluss des Systems zu verfolgen und Fehler zu lokalisieren, zu tabulieren und zu analysieren. In Kombination mit Storage-Audit-Meldungen kann sie auch zur Überprüfung der Replikatanzahl verwendet werden.

#### **CBSB: Objektsendebeginn**

Während des normalen Systembetriebs werden Content-Blöcke kontinuierlich zwischen verschiedenen Nodes übertragen, wenn auf die Daten zugegriffen wird, repliziert und aufbewahrt werden. Wenn die Übertragung eines Inhaltsblocks von einem Node auf einen anderen initiiert wird, wird diese Meldung von der Quelleinheit ausgegeben.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNID	Verbindungsbezeichnung	Die eindeutige Kennung der Node-to-Node-Sitzung/-Verbindung.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des zu übertragenden Inhaltsblocks.

Codieren	Feld	Beschreibung
CTDR	Übertragungsrichtung	Gibt an, ob die CBID-Übertragung Push-Initiierung oder Pull-Initiierung war:  PUSH: Der Übertragungsvorgang wurde von der sendenden Einheit angefordert.  PULL: Der Transfer-Vorgang wurde von der empfangenden Einheit angefordert.
CTSR	Quelleinheit	Die Knoten-ID der Quelle (Absender) der CBID-Übertragung.
CTDS	Zieleinheit	Die Knoten-ID des Ziels (Empfänger) der CBID-Übertragung.
CTSS	Startreihenanzahl	Zeigt die erste angeforderte Sequenzanzahl an. Wenn der Transfer erfolgreich war, beginnt die Anzahl dieser Sequenz.
CES	Erwartete Anzahl Der Endsequenzen	Zeigt die letzte angeforderte Sequenzanzahl an. Wenn die Übertragung erfolgreich war, gilt sie als abgeschlossen, wenn diese Sequenzzahl empfangen wurde.
RSLT	Startstatus Übertragen	Status zum Zeitpunkt des Startes der Übertragung:  SUCS: Übertragung erfolgreich gestartet.

Diese Überwachungsmeldung bedeutet, dass ein Vorgang der Datenübertragung zwischen Knoten und Knoten auf einem einzelnen Inhaltselement initiiert wurde, wie er durch seine Content Block Identifier identifiziert wurde. Der Vorgang fordert Daten von „Startreihenanzahl“ bis „erwartete Ende-Sequenz-Anzahl“ an. Sendende und empfangende Nodes werden durch ihre Node-IDs identifiziert. Diese Informationen können zur Nachverfolgung des Systemdatenflusses und in Kombination mit Storage-Audit-Meldungen zur Überprüfung der Replikanzahl verwendet werden.

#### CBSE: Objekt Senden Ende

Wenn die Übertragung eines Inhaltsblocks von einem Node auf einen anderen abgeschlossen ist, wird diese Meldung von der Quelleinheit ausgegeben.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNID	Verbindungsken- nung	Die eindeutige Kennung der Node-to-Node-Sitzung/-Verbindung.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des zu übertragenden Inhaltsblocks.

Codieren	Feld	Beschreibung
CTDR	Übertragungsrichtung	Gibt an, ob die CBID-Übertragung Push-Initiierung oder Pull-Initiierung war:  PUSH: Der Übertragungsvorgang wurde von der sendenden Einheit angefordert.  PULL: Der Transfer-Vorgang wurde von der empfangenden Einheit angefordert.
CTSR	Quelleinheit	Die Knoten-ID der Quelle (Absender) der CBID-Übertragung.
CTDS	Zieleinheit	Die Knoten-ID des Ziels (Empfänger) der CBID-Übertragung.
CTSS	Startreihenanzahl	Gibt die Anzahl der Sequenzen an, auf denen die Übertragung gestartet wurde.
CTAS	Tatsächliche Endsequenz Anzahl	Zeigt die letzte erfolgreich übertragene Sequenzzahl an. Wenn die Anzahl der tatsächlichen Endsequenzen mit der Anzahl der Startsequenzen identisch ist und das Ergebnis der Übertragung nicht erfolgreich war, wurden keine Daten ausgetauscht.
RSLT	Übertragungsergebnis	Das Ergebnis der Übertragungsoperation (aus der Perspektive der sendenden Einheit):  SUCS: Übertragung erfolgreich abgeschlossen; alle angeforderten Sequenzzählungen wurden gesendet.  CONL: Verbindung während der Übertragung unterbrochen  CTMO: Zeitüberschreitung der Verbindung während der Einrichtung oder Übertragung  UNRE: Ziel-Node-ID nicht erreichbar  CRPT: Übertragung wurde aufgrund des Empfangs von beschädigten oder ungültigen Daten beendet

Diese Meldung bedeutet, dass der Datentransfer zwischen Nodes abgeschlossen wurde. Wenn das Ergebnis der Übertragung erfolgreich war, übermittelte der Vorgang Daten von „Startreihenanzahl“ in „tatsächliche Endsequenzanzahl“. Sendende und empfangende Nodes werden durch ihre Node-IDs identifiziert. Diese Informationen können verwendet werden, um den Datenfluss des Systems zu verfolgen und Fehler zu lokalisieren, zu tabulieren und zu analysieren. In Kombination mit Storage-Audit-Meldungen kann sie auch zur Überprüfung der Replikatanzahl verwendet werden.

#### **CGRR: Grid-übergreifende Replikationsanforderung**

Diese Meldung wird generiert, wenn StorageGRID versucht, Objekte zwischen Buckets in einer Grid-Federation-Verbindung in einem Grid-Replizierungsvorgang zu replizieren.

Codieren	Feld	Beschreibung
CSIZ	Objektgröße	Die Größe des Objekts in Byte.  Das CSIZ-Attribut wurde in StorageGRID 11.8 eingeführt. Daher weisen Grid-übergreifende Replizierungsanforderungen für ein Upgrade auf StorageGRID 11.7 bis 11.8 möglicherweise eine ungenaue Gesamtobjektgröße auf.
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID	Die ID des Mandantenkontos, dem der Bucket gehört, von dem das Objekt repliziert wird.
GFID	Verbindungs-ID des Grid-Verbunds	Die ID der Grid-Verbundverbindung, die für die Grid-übergreifende Replizierung verwendet wird.
BETR.	CGR-Betrieb	Der Typ des Grid-übergreifenden Replikationsvorgangs, der versucht wurde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Objekt replizieren</li> <li>• 1 = Mehrteiliges Objekt replizieren</li> <li>• 2 = Löschmarkierung replizieren</li> </ul>
S3BK	S3 Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens.
VSID	Version-ID	Die Versions-ID der spezifischen Version eines Objekts, das repliziert wurde.
RSLT	Ergebniscode	Gibt erfolgreich (SUCS) oder allgemeinen Fehler (GERR) zurück.

#### EBDL: Leerer Bucket löschen

Der ILM-Scanner hat ein Objekt in einem Bucket gelöscht, das alle Objekte löscht (und einen leeren Bucket-Vorgang durchgeföhrt).

Codieren	Feld	Beschreibung
CSIZ	Objektgröße	Die Größe des Objekts in Byte.
PFAD	S3-Bucket/Key	Der S3-Bucket-Name und der S3-Schlüsselname.
SEGC	Container-UUID	UUID des Containers für das segmentierte Objekt. Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das Objekt segmentiert ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
RSLT	Ergebnis des Löschvorgangs	Das Ergebnis eines Ereignisses, Prozesses oder einer Transaktion. Wenn für eine Nachricht nicht relevant ist, WIRD KEINE verwendet, sondern SUCS, damit die Nachricht nicht versehentlich gefiltert wird.

#### EBKR: Anforderung für leeren Bucket

Diese Meldung zeigt an, dass ein Benutzer eine Anforderung zum ein- und Ausschalten von leeren Buckets gesendet hat (d. h. zum Löschen von Bucket-Objekten oder zum Beenden des Löschens von Objekten).

Codieren	Feld	Beschreibung
BUID	Bucket-UUID	Die Bucket-ID.
EBJS	Leere Bucket- JSON- Konfiguration	Enthält den JSON, der die aktuelle leere Bucket-Konfiguration darstellt.
S3AI	S3- Mandantenkonto -ID	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name

#### ECMC: Fehlende Datenfragment mit Erasure-Code

Diese Meldung zeigt an, dass das System ein fehlendes Datenfragment mit Löschungscode erkannt hat.

Codieren	Feld	Beschreibung
VCMC	VCS-ID	Der Name des VCS, der den fehlenden Teil enthält.
MCID	Block-ID	Der Bezeichner des fehlenden Fragments mit Löschungscode.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert 'NEIN'. RSLT ist ein obligatorisches Nachrichtenfeld, ist aber für diese bestimmte Nachricht nicht relevant. „KEINE“ wird anstelle von „UCS“ verwendet, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.

**ECOC: Beschädigtes Datenfragment mit Erasure-Code**

Diese Meldung zeigt an, dass das System ein korruptes Datenfragment mit Lösungscode erkannt hat.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
VCCO	VCS-ID	Der Name des VCS, der den beschädigten Teil enthält.
VLID	Volume-ID	Das RangeDB-Volume, das das korrupte Fragment mit Lösungscode enthält.
CCID	Block-ID	Der Identifier des beschädigten Fragments zur Löschung.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert 'NEIN'. RSLT ist ein obligatorisches Nachrichtenfeld, ist aber für diese bestimmte Nachricht nicht relevant. „KEINE“ wird anstelle von „UCS“ verwendet, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.

**ETAF: Sicherheitsauthentifizierung fehlgeschlagen**

Diese Meldung wird erzeugt, wenn ein Verbindungsversuch mit Transport Layer Security (TLS) fehlgeschlagen ist.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
CNID	Verbindungsken nung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung, über die die Authentifizierung fehlgeschlagen ist.
RUID	Benutzeridentität	Eine dienstabhängige Kennung, die die Identität des Remote-Benutzers darstellt.

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Ursachencode	<p>Der Grund für den Fehler:</p> <p>SCNI: Sichere Verbindungseinrichtung fehlgeschlagen.</p> <p>CERM: Zertifikat fehlt.</p> <p>Zertifikat: Zertifikat war ungültig.</p> <p>CERE: Das Zertifikat ist abgelaufen.</p> <p>CERR: Zertifikat wurde widerrufen.</p> <p>CSGN: Die Zertifikatsignatur war ungültig.</p> <p>CSGU: Zertifikatssignator war unbekannt.</p> <p>UCRM: Benutzerkennungen fehlten.</p> <p>UCRI: Die Benutzeranmeldeinformationen waren ungültig.</p> <p>UCRU: Benutzeranmeldeinformationen wurden nicht zulässig.</p> <p>TOUT: Zeitüberschreitung bei der Authentifizierung.</p>

Wenn eine Verbindung zu einem sicheren Service hergestellt wird, der TLS verwendet, werden die Anmeldeinformationen der Remote-Einheit mithilfe des TLS-Profiles und der zusätzlichen Logik, die in den Service integriert ist, überprüft. Wenn diese Authentifizierung aufgrund ungültiger, unerwarteter oder unzulässiger Zertifikate oder Anmeldeinformationen fehlschlägt, wird eine Überwachungsmeldung protokolliert. Dies ermöglicht Abfragen für nicht autorisierte Zugriffsversuche und andere sicherheitsrelevante Verbindungsprobleme.

Die Meldung kann dazu führen, dass eine Remoteeinheit eine falsche Konfiguration hat oder dass versucht wird, ungültige oder unzulässige Anmeldedaten für das System vorzulegen. Diese Überwachungsmeldung sollte überwacht werden, um Versuche zu erkennen, unbefugten Zugriff auf das System zu erlangen.

#### **GNRG: GNDS Registrierung**

Der CMN-Dienst generiert diese Prüfmeldung, wenn ein Dienst Informationen über sich selbst im StorageGRID-System aktualisiert oder registriert hat.

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Ergebnis	<p>Das Ergebnis der Aktualisierungsanfrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERFOLGREICH</li> <li>• SUNV: Dienst nicht verfügbar</li> <li>• GERR: Anderer Fehler</li> </ul>
GNID	Node-ID	Die Node-ID des Service, der die Update-Anforderung initiiert hat.

Codieren	Feld	Beschreibung
Gntp	Gerätetyp	Der Gerätetyp des Grid-Knotens (z. B. BLDR für einen LDR-Dienst).
GNDV	Modellversion des Geräts	Der String, der die Gerätemodellversion des Grid-Knotens im DMDL-Bundle identifiziert.
GNGP	Gruppieren	Die Gruppe, zu der der Grid-Knoten gehört (im Zusammenhang mit Verbindungskosten und Service-Query-Ranking).
GNIA	IP-Adresse	Die IP-Adresse des Grid-Node.

Diese Meldung wird generiert, wenn ein Grid-Knoten seinen Eintrag im Grid-Knoten-Paket aktualisiert.

#### **GNUR: GNDS Registrierung aufheben**

Der CMN-Dienst generiert diese Prüfmeldung, wenn ein Dienst nicht registrierte Informationen über sich selbst vom StorageGRID-System enthält.

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Ergebnis	Das Ergebnis der Aktualisierungsanfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERFOLGREICH</li> <li>• SUNV: Dienst nicht verfügbar</li> <li>• GERR: Anderer Fehler</li> </ul>
GNID	Node-ID	Die Node-ID des Service, der die Update-Anforderung initiiert hat.

#### **GTED: Grid Task beendet**

Diese Überwachungsmeldung zeigt an, dass der CMN-Dienst die Verarbeitung der angegebenen Rasteraufgabe abgeschlossen hat und die Aufgabe in die Tabelle „Historisch“ verschoben hat. Wenn es sich um SUCS, ABRT oder ROLF handelt, wird eine entsprechende Überwachungsmeldung für die mit Grid Task gestartete Aufgabe angezeigt. Die anderen Ergebnisse zeigen, dass die Verarbeitung dieser Grid-Aufgabe nie gestartet wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
TSID	Task-ID	<p>Dieses Feld identifiziert eine generierte Grid-Aufgabe eindeutig und ermöglicht die Verwaltung der Grid-Aufgabe über den gesamten Lebenszyklus.</p> <p><b>Hinweis:</b> die Task-ID wird zum Zeitpunkt der Erstellung einer Grid-Aufgabe zugewiesen, nicht zum Zeitpunkt der Einreichung. Es ist möglich, dass eine bestimmte Grid-Aufgabe mehrfach eingereicht wird. In diesem Fall reicht das Feld Task-ID nicht aus, um die übermittelten, gestarteten und beendeten Audit-Meldungen eindeutig zu verknüpfen.</p>
RSLT	Ergebnis	<p>Das endgültige Statusergebnis der Grid-Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUCS: Die Grid-Aufgabe wurde erfolgreich abgeschlossen.</li> <li>• ABRT: Die Grid-Aufgabe wurde ohne Rollback-Fehler beendet.</li> <li>• ROLF: Die Grid-Aufgabe wurde beendet und konnte den Rollback-Vorgang nicht abschließen.</li> <li>• STORNO: Die Grid-Aufgabe wurde vom Benutzer vor dem Start abgebrochen.</li> <li>• EXPR: Der Grid-Task ist vor dem Start abgelaufen.</li> <li>• IVLD: Die Grid-Aufgabe war ungültig.</li> <li>• AUTH: Die Grid-Aufgabe war nicht zulässig.</li> <li>• DUPL: Die Grid-Aufgabe wurde als Duplikat abgelehnt.</li> </ul>

#### GTST: Grid Task gestartet

Diese Überwachungsmeldung zeigt an, dass der CMN-Dienst mit der Verarbeitung der angegebenen Grid-Aufgabe begonnen hat. Die Meldung „Audit“ folgt unmittelbar der Nachricht „Grid Task Submission Submitted“ für Grid-Aufgaben, die vom internen Grid Task Submission Service initiiert und für die automatische Aktivierung ausgewählt wurde. Für Grid-Aufgaben, die in die Tabelle „Ausstehend“ eingereicht werden, wird diese Meldung generiert, wenn der Benutzer die Grid-Aufgabe startet.

Codieren	Feld	Beschreibung
TSID	Task-ID	<p>Dieses Feld identifiziert eine generierte Grid-Aufgabe eindeutig und ermöglicht die Verwaltung der Aufgabe über den gesamten Lebenszyklus.</p> <p><b>Hinweis:</b> die Task-ID wird zum Zeitpunkt der Erstellung einer Grid-Aufgabe zugewiesen, nicht zum Zeitpunkt der Einreichung. Es ist möglich, dass eine bestimmte Grid-Aufgabe mehrfach eingereicht wird. In diesem Fall reicht das Feld Task-ID nicht aus, um die übermittelten, gestarteten und beendeten Audit-Meldungen eindeutig zu verknüpfen.</p>

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Ergebnis	Das Ergebnis. Dieses Feld hat nur einen Wert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUCS: Die Grid-Aufgabe wurde erfolgreich gestartet.</li> </ul>

**GTSU: Grid Task übermittelt**

Diese Überwachungsmeldung zeigt an, dass eine Grid-Aufgabe an den CMN-Dienst gesendet wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
TSID	Task-ID	Identifiziert eindeutig eine generierte Grid-Aufgabe und ermöglicht die Verwaltung der Aufgabe über den gesamten Lebenszyklus.  <b>Hinweis:</b> die Task-ID wird zum Zeitpunkt der Erstellung einer Grid-Aufgabe zugewiesen, nicht zum Zeitpunkt der Einreichung. Es ist möglich, dass eine bestimmte Grid-Aufgabe mehrfach eingereicht wird. In diesem Fall reicht das Feld Task-ID nicht aus, um die übermittelten, gestarteten und beendeten Audit-Meldungen eindeutig zu verknüpfen.
TTYP	Aufgabentyp	Der Typ der Rasteraufgabe.
TVER	Aufgabenversion	Eine Zahl, die die Version der Grid-Aufgabe angibt.
TDSC	Aufgabenbeschreibung	Eine vom Menschen lesbare Beschreibung der Grid-Aufgabe.
VATS	Gültig Nach Zeitstempel	Die früheste Zeit (UINT64 Mikrosekunden ab 1. Januar 1970 - UNIX-Zeit), zu der die Grid-Aufgabe gültig ist.
VBTS	Gültig Vor Zeitstempel	Die letzte Zeit (UINT64 Mikrosekunden ab 1. Januar 1970 - UNIX Zeit), zu der die Grid-Aufgabe gültig ist.
TSRC	Quelle	Die Quelle der Aufgabe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TXTB: Die Grid-Aufgabe wurde über das StorageGRID-System als signierter Textblock gesendet.</li> <li>• GRID: Die Grid-Aufgabe wurde über den internen Grid Task Submit Service übermittelt.</li> </ul>
ACTV	Aktivierungstyp	Die Art der Aktivierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTO: Die Grid-Aufgabe wurde zur automatischen Aktivierung eingereicht.</li> <li>• PEND: Die Grid-Aufgabe wurde in die ausstehende Tabelle übermittelt. Dies ist die einzige Möglichkeit für die TXTB-Quelle.</li> </ul>

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Ergebnis	Das Ergebnis der Einreichung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUCS: Die Grid-Aufgabe wurde erfolgreich übermittelt.</li> <li>• FAIL: Die Aufgabe wurde direkt in die historische Tabelle verschoben.</li> </ul>

**IDEL: ILM gestartet Löschen**

Diese Meldung wird generiert, wenn ILM den Prozess zum Löschen eines Objekts startet.

Die IDEL-Nachricht wird in einer der folgenden Situationen erzeugt:

- **Für Objekte in konformen S3-Buckets:** Diese Meldung wird generiert, wenn ILM den Prozess des automatischen Löschens eines Objekts startet, da der Aufbewahrungszeitraum abgelaufen ist (vorausgesetzt, die Einstellung zum automatischen Löschen ist aktiviert und die Legal Hold ist deaktiviert).
- **Für Objekte in nicht konformen S3 Buckets.** Diese Meldung wird generiert, wenn ILM den Prozess zum Löschen eines Objekts startet, da derzeit keine Platzierungsanweisungen in den aktiven ILM-Richtlinien für das Objekt gelten.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die CBID des Objekts.
CMPA	Compliance: Automatisches Löschen	Nur für Objekte in S3-konformen Buckets. 0 (false) oder 1 (true) geben an, ob ein konformes Objekt automatisch gelöscht werden soll, wenn der Aufbewahrungszeitraum endet, es sei denn, der Bucket befindet sich unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten.
CMPL	Einhaltung: Gesetzliche Aufbewahrungspflichten	Nur für Objekte in S3-konformen Buckets. 0 (false) oder 1 (true), die angeben, ob der Bucket derzeit unter einer gesetzlichen Aufbewahrungspflichten steht.
CMPR	Compliance: Aufbewahrungszeitraum	Nur für Objekte in S3-konformen Buckets. Die Länge der Aufbewahrungsdauer des Objekts in Minuten.
CTME	Compliance: Aufnahmezeit	Nur für Objekte in S3-konformen Buckets. Die Aufnahmezeit des Objekts. Sie können den Aufbewahrungszeitraum in Minuten zu diesem Wert hinzufügen, um zu bestimmen, wann das Objekt aus dem Bucket gelöscht werden kann.
DMRK	Löschen der Marker-Version-ID	Version-ID des Löscher-Marker, der beim Löschen eines Objekts aus einem versionierten Bucket erstellt wurde Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.

Codieren	Feld	Beschreibung
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des Objekts in Byte.
STANDORT	Standorte	<p>Der Speicherort von Objektdaten im StorageGRID System. Der Wert für GEBIETSSCHEMA lautet „“, wenn das Objekt keine Speicherorte hat (zum Beispiel wurde es gelöscht).</p> <p>CLEC: Für Objekte, die mit Erasure Coding codiert wurden, werden die Profil-ID und die Gruppen-ID der Erasure Coding-Gruppe verwendet, die auf die Objektdaten angewendet wird.</p> <p>CLDI: Für replizierte Objekte, die LDR-Node-ID und die Volume-ID des Objektstandorts.</p> <p>CLNL: LICHTBOGENKNOTEN-ID des Objektes, wenn die Objektdaten archiviert werden.</p>
PFAD	S3-Bucket/Key	Der S3-Bucket-Name und der S3-Schlüsselname.
RSLT	Ergebnis	<p>Das Ergebnis des ILM-Vorgangs.</p> <p>SUCS: Der ILM-Vorgang war erfolgreich.</p>
REGEL	Regelbezeichnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn ein Objekt in einem konformen S3-Bucket automatisch gelöscht wird, weil der Aufbewahrungszeitraum abgelaufen ist, ist dieses Feld leer.</li> <li>• Wenn das Objekt gelöscht wird, da derzeit keine Anweisungen zur Platzierung für das Objekt vorhanden sind, zeigt dieses Feld den vom Menschen lesbaren Namen der letzten ILM-Regel an, die auf das Objekt angewendet wurde.</li> </ul>
SGRP	Standort (Gruppe)	Wenn vorhanden, wurde das Objekt am angegebenen Standort gelöscht, nicht der Standort, an dem das Objekt aufgenommen wurde.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Version-ID der spezifischen Version eines Objekts, das gelöscht wurde. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### LKCU: Objektbereinigung überschrieben

Diese Meldung wird generiert, wenn StorageGRID ein überschriebenes Objekt entfernt, das zuvor zur Freigabe von Speicherplatz erforderlich war. Ein Objekt wird überschrieben, wenn ein S3-Client ein Objekt auf einen Pfad schreibt, der bereits ein Objekt enthält. Die Entfernung erfolgt automatisch und im Hintergrund.

Codieren	Feld	Beschreibung
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des Objekts in Byte.
LTYP	Art der Bereinigung	<i>Nur zur internen Verwendung.</i>
LUID	Objekt-UUID entfernt	Die Kennung des entfernten Objekts.
PFAD	S3-Bucket/Key	Der S3-Bucket-Name und der S3-Schlüsselname.
SEGC	Container-UUID	UUID des Containers für das segmentierte Objekt. Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das Objekt segmentiert ist.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des noch vorhandenen Objekts. Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das Objekt nicht gelöscht wurde.

#### LKDM: Leaked Object Cleanup

Diese Meldung wird generiert, wenn ein durchgesickertes Stück bereinigt oder gelöscht wurde. Ein Chunk kann Teil eines replizierten Objekts oder eines Erasure-Coding-Objekts sein.

Codieren	Feld	Beschreibung
KLOK	Chunk-Position	Der Dateipfad des durchgesickerten Blocks, der gelöscht wurde.
CTYP	Chunk-Typ	Typ des Chunk:  ec: Erasure-coded object chunk  repl: Replicated object chunk

Codieren	Feld	Beschreibung
LTyp	Lecktyp	Die fünf Arten von Leckagen, die erkannt werden können:  object_leaked: Object doesn't exist in the grid  location_leaked: Object exists in the grid, but found location doesn't belong to object  mup_seg_leaked: Multipart upload was stopped or not completed, and the segment/part was left out  segment_leaked: Parent UUID/CBID (associated container object) is valid but doesn't contain this segment  no_parent: Container object is deleted, but object segment was left out and not deleted
CTIM	Chunk-Erstellungszeit	Die Zeit, zu der der durchgesickerte Block erstellt wurde.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts, zu dem das Chunk gehört.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	CBID des Objekts, zu dem der durchgesickerte Block gehört.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des Chunk in Byte.

#### LLST: Standort verloren

Diese Meldung wird immer dann generiert, wenn ein Speicherort für eine Objektkopie (repliziert oder Erasure-coded) nicht gefunden werden kann.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBIL	CBID	Die betroffene CBID.
ECPR	Erasure-Coding-Profil	Für Erasure-Coding-Objektdaten. Die ID des verwendeten Erasure-Coding-Profiles.
LTyp	Positionstyp	CLDI (Online): Für replizierte Objektdaten  CLEC (Online): Für Erasure-codierte Objektdaten  CLNL (Nearline): Für archivierte replizierte Objektdaten

Codieren	Feld	Beschreibung
NID	Quell-Node-ID	Die Knoten-ID, auf der die Speicherorte verloren waren.
PCLD	Pfad zu repliziertem Objekt	Der vollständige Pfad zum Speicherort der verlorenen Objektdaten. Wird nur zurückgegeben, wenn LTYP einen Wert von CLDI (d.h. für replizierte Objekte) hat.  Nimmt die Form an <code>/var/local/rangedb/2/p/13/13/00oJs6X%{h{U)SeUFxE@</code>
RSLT	Ergebnis	Immer KEINE. RSLT ist ein Pflichtfeld, ist aber für diese Nachricht nicht relevant. KEINE wird verwendet, anstatt SUCS, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.
TSRC	Auslösequelle	BENUTZER: Benutzer ausgelöst  SYST: System ausgelöst
UUID	Universally Unique ID	Die Kennung des betroffenen Objekts im StorageGRID-System.

#### MGAU: Management-Audit-Nachricht

Die Kategorie Management protokolliert Benutzeranfragen an die Management-API. Jede HTTP-Anforderung, die keine GET- oder HEAD-Anforderung an einen gültigen API-URI ist, protokolliert eine Antwort, die den Benutzernamen, die IP und den Anforderungstyp an die API enthält. Ungültige API-URIs (z. B. /API/v3-authorize) und ungültige Anforderungen an gültige API-URIs werden nicht protokolliert.

Codieren	Feld	Beschreibung
MDIP	Ziel-IP-Adresse	Die IP-Adresse des Servers (Ziel).
MDNA	Domain-Name	Der Host-Domain-Name.
MPAT	AnfraPfad	Der Anfraspfad.
MPQP	Abfrageparameter anfordern	Die Abfrageparameter für die Anforderung.

Codieren	Feld	Beschreibung
MRBD	Text anfordern	<p>Der Inhalt des Anforderungsinstanz. Während der Antwortkörper standardmäßig protokolliert wird, wird der Anforderungskörper in bestimmten Fällen protokolliert, wenn der Antwortkörper leer ist. Da die folgenden Informationen im Antwortkörper nicht verfügbar sind, werden sie von der Anforderungsstelle für die folgenden POST-Methoden übernommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzername und Konto-ID in <b>POST authorize</b></li> <li>• Neue Subnetze-Konfiguration in <b>POST /Grid/Grid-Networks/Update</b></li> <li>• Neue NTP-Server in <b>POST /grid/ntp-Servers/Update</b></li> <li>• Ausgemusterte Server-IDs in <b>POST /Grid/Servers/Decommission</b></li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> sensible Daten werden entweder gelöscht (z. B. ein S3-Zugriffsschlüssel) oder mit Sternchen (z. B. ein Passwort) maskiert.</p>
MRMD	Anforderungsmethode	<p>Die HTTP-Anforderungsmethode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POST</li> <li>• PUT</li> <li>• Löschen</li> <li>• PATCH</li> </ul>
MRSC	Antwortcode	Der Antwortcode.
MRSP	Antwortkörper	<p>Der Inhalt der Antwort (der Antwortkörper) wird standardmäßig protokolliert.</p> <p><b>Hinweis:</b> sensible Daten werden entweder gelöscht (z. B. ein S3-Zugriffsschlüssel) oder mit Sternchen (z. B. ein Passwort) maskiert.</p>
MSIP	Quell-IP-Adresse	Die Client (Quell-) IP-Adresse.
MUUN	User-URN	Der URN (einheitlicher Ressourcenname) des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat.
RSLT	Ergebnis	Gibt erfolgreich (SUCS) oder den Fehler zurück, der vom Backend gemeldet wurde.

**OLST: System hat Lost Object erkannt**

Diese Meldung wird generiert, wenn der DDS-Dienst keine Kopien eines Objekts im StorageGRID-System finden kann.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die CBID des verlorenen Objekts.
NID	Node-ID	Falls verfügbar, die letzte bekannte direkte oder Nearline-Position des verlorenen Objekts. Es ist möglich, nur die Knoten-ID ohne eine Volume-ID zu haben, wenn die Volume-Informationen nicht verfügbar sind.
PFAD	S3-Bucket/Key	Falls verfügbar, sind der S3-Bucket-Name und der S3-Schlüsselname.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert NONE. RSLT ist ein Pflichtfeld, ist aber für diese Nachricht nicht relevant. KEINE wird verwendet, anstatt SUCS, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.
UUID	Universally Unique ID	Die Kennung des verlorenen Objekts im StorageGRID System.
VOLI	Volume-ID	Falls verfügbar, die Volume-ID des Storage Node für den letzten bekannten Speicherort des verlorenen Objekts.

#### ORLM: Objektregeln erfüllt

Diese Meldung wird generiert, wenn das Objekt erfolgreich gespeichert und wie durch die ILM-Regeln festgelegt kopiert wird.



Die ORLM-Meldung wird nicht generiert, wenn ein Objekt erfolgreich mit der Regel 2 Kopien erstellen gespeichert wird, wenn eine andere Regel in der Richtlinie den erweiterten Filter Objektgröße verwendet.

Codieren	Feld	Beschreibung
BUID	Bucket-Header	Bucket-ID-Feld Wird für interne Vorgänge verwendet. Wird nur angezeigt, wenn STAT PRGD ist.
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die CBID des Objekts.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des Objekts in Byte.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
STANDORT	Standorte	<p>Der Speicherort von Objektdaten im StorageGRID System. Der Wert für GEBIETSSCHEMA lautet „“, wenn das Objekt keine Speicherorte hat (zum Beispiel wurde es gelöscht).</p> <p>CLEC: Für Objekte, die mit Erasure Coding codiert wurden, werden die Profil-ID und die Gruppen-ID der Erasure Coding-Gruppe verwendet, die auf die Objektdaten angewendet wird.</p> <p>CLDI: Für replizierte Objekte, die LDR-Node-ID und die Volume-ID des Objektstandorts.</p> <p>CLNL: LICHTBOGENKNOTEN-ID des Objektes, wenn die Objektdaten archiviert werden.</p>
PFAD	S3-Bucket/Key	Der S3-Bucket-Name und der S3-Schlüsselname.
RSLT	Ergebnis	<p>Das Ergebnis des ILM-Vorgangs.</p> <p>SUCS: Der ILM-Vorgang war erfolgreich.</p>
REGEL	Regelbezeichnung	Das von Menschen lesbare Etikett, das der ILM-Regel gegeben wurde, die auf dieses Objekt angewendet wurde.
SEGC	Container-UUID	UUID des Containers für das segmentierte Objekt. Dieser Wert ist nur verfügbar, wenn das Objekt segmentiert ist.
SGCB	Container-CBID	CBID des Containers für das segmentierte Objekt. Dieser Wert ist nur für segmentierte und mehrteilige Objekte verfügbar.
STAT	Status	<p>Der Status des ILM-Betriebs.</p> <p>FERTIG: ILM-Vorgänge für das Objekt wurden abgeschlossen.</p> <p>DFER: Das Objekt wurde für zukünftige ILM-Neuevaluierungen markiert.</p> <p>PRGD: Das Objekt wurde aus dem StorageGRID-System gelöscht.</p> <p>NLOC: Die Objektdaten können nicht mehr im StorageGRID-System gefunden werden. Dieser Status kann darauf hinweisen, dass alle Kopien von Objektdaten fehlen oder beschädigt sind.</p>
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Versionsnummer eines neuen Objekts, das in einem versionierten Bucket erstellt wurde Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

Die ORLM-Überwachungsmeldung kann für ein einzelnes Objekt mehr als einmal ausgegeben werden. Sie wird beispielsweise immer dann ausgegeben, wenn eines der folgenden Ereignisse eintritt:

- ILM-Regeln für das Objekt sind dauerhaft erfüllt.
- ILM-Regeln für das Objekt werden für diese Epoche erfüllt.
- Das Objekt wurde durch ILM-Regeln gelöscht.
- Bei der Hintergrundüberprüfung wird erkannt, dass eine Kopie replizierter Objektdaten beschädigt ist. Das StorageGRID System führt eine ILM-Bewertung durch, um das beschädigte Objekt zu ersetzen.

#### Verwandte Informationen

- ["Objektaufnahme von Transaktionen"](#)
- ["Löschen von Objekttransaktionen"](#)

#### OVWR: Objektüberschreibung

Diese Meldung wird erzeugt, wenn ein externer (Client-angeforderter) Vorgang ein Objekt durch ein anderes Objekt überschrieben.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung für Inhaltsblock (neu)	Die CBID für das neue Objekt.
CSIZ	Vorherige Objektgröße	Die Größe des Objekts in Byte, das überschrieben wird.
OCBD	Kennung für Inhaltsblock (vorherige)	Die CBID für das vorherige Objekt.
UUID	Universally Unique ID (neu)	Die Kennung des neuen Objekts im StorageGRID System.
OUID	Universally Unique ID (vorherige)	Die Kennung für das vorherige Objekt innerhalb des StorageGRID-Systems.
PFAD	S3 Objektpfad	Der S3-Objektpfad, der sowohl für das vorherige als auch für das neue Objekt verwendet wird
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der Transaktion Objekt überschreiben. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
SGRP	Standort (Gruppe)	Wenn vorhanden, wurde das überschreibende Objekt am angegebenen Standort gelöscht, was nicht der Standort ist, an dem das überschreibende Objekt aufgenommen wurde.

### S3SL: S3 Select Request

Diese Meldung protokolliert einen Abschluss, nachdem eine S3 Select-Anforderung an den Client zurückgegeben wurde. Die S3SL-Meldung kann Fehlermeldungen und Fehlercodedetails enthalten. Die Anforderung war möglicherweise nicht erfolgreich.

Codieren	Feld	Beschreibung
BYSC	Gescannte Bytes	Anzahl der von Speicherknoten gescannten (empfangenen) Bytes.  BYSC und BYPR unterscheiden sich wahrscheinlich, wenn das Objekt komprimiert wird. Wenn das Objekt komprimiert ist, hätte BYSC die komprimierte Byte-Anzahl und BYPR wären die Bytes nach der Dekomprimierung.
BYPR	Verarbeitete Byte	Anzahl der verarbeiteten Bytes. Gibt an, wie viele Byte „gescannte Bytes“ tatsächlich von einem S3 Select-Job verarbeitet oder bearbeitet wurden.
BYRT	Bytes Zurückgegeben	Anzahl der Bytes, die ein S3 Select-Job an den Client zurückgegeben hat.
REPR	Datensätze Verarbeitet	Anzahl der Datensätze oder Zeilen, die ein S3 Select-Job von Storage-Nodes empfangen hat.
RERT	Datensätze Zurückgegeben	Anzahl der Datensätze oder Zeilen, die ein S3 Select-Job an den Client zurückgegeben hat.
JOFI	Job Abgeschlossen	Zeigt an, ob die Verarbeitung des S3 Select-Jobs abgeschlossen ist oder nicht. Wenn dies falsch ist, konnte der Job nicht abgeschlossen werden, und die Fehlerfelder enthalten wahrscheinlich Daten. Der Kunde hat möglicherweise Teilergebnisse oder gar keine Ergebnisse erhalten.
REID	Anforderungs-ID	Kennung für die S3-Select-Anforderung.
EXTM	Ausführungszeit	Die Zeit in Sekunden, die für den Abschluss des S3 Select Jobs benötigt wurde.
FEHLER	Fehlermeldung	Fehlermeldung, die der S3 Select-Job generiert hat.
ERY	Fehlertyp	Fehlertyp, den der S3 Select-Job generiert hat.
ERST	Fehler Bei Stacktrace	Fehler bei Stacktrace, den der S3 Select-Job generiert hat.
S3BK	S3 Bucket	Der S3-Bucket-Name

Codieren	Feld	Beschreibung
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat.
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat.
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens.

**SADD: Security Audit deaktiviert**

Diese Meldung gibt an, dass der ursprüngliche Dienst (Node-ID) die Protokollierung der Überwachungsmeldungen deaktiviert hat; Audit-Meldungen werden nicht mehr erfasst oder geliefert.

Codieren	Feld	Beschreibung
AETM	Methode Aktivieren	Die Methode, mit der das Audit deaktiviert wird.
AEUN	Benutzername	Der Benutzername, der den Befehl zum Deaktivieren der Revisionsprotokollierung ausgeführt hat.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert NONE. RSLT ist ein Pflichtfeld, ist aber für diese Nachricht nicht relevant. KEINE wird verwendet, anstatt SUCS, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.

Die Meldung besagt, dass die Protokollierung zuvor aktiviert, aber jetzt deaktiviert wurde. Dies wird normalerweise nur während der Massenaufnahme verwendet, um die Systemperformance zu verbessern. Nach der Massenaktivität ist das Auditing wiederhergestellt (SADE) und die Möglichkeit, das Auditing zu deaktivieren, wird dann dauerhaft gesperrt.

**SADE: Sicherheits-Audit aktivieren**

Diese Meldung gibt an, dass der ursprüngliche Dienst (Node-ID) die Protokollierung von Überwachungsmeldungen wiederhergestellt hat; Audit-Meldungen werden erneut erfasst und geliefert.

Codieren	Feld	Beschreibung
AETM	Methode Aktivieren	Die Methode, die zum Aktivieren des Audits verwendet wird.

Codieren	Feld	Beschreibung
AEUN	Benutzername	Der Benutzername, der den Befehl zum Aktivieren der Audit-Protokollierung ausgeführt hat.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert NONE. RSLT ist ein Pflichtfeld, ist aber für diese Nachricht nicht relevant. KEINE wird verwendet, anstatt SUCS, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.

Die Nachricht bedeutet, dass die Protokollierung vorher deaktiviert (SADD) war, aber jetzt wiederhergestellt wurde. Dies wird in der Regel nur während der Massenaufnahme verwendet, um die Systemperformance zu verbessern. Nach der Massenaktivität ist das Auditing wiederhergestellt und die Möglichkeit, das Auditing zu deaktivieren, wird dann dauerhaft gesperrt.

#### SCMT: Objekt Store Commit

Grid-Inhalte werden erst dann zur Verfügung gestellt oder als gespeichert erkannt, wenn sie bereitgestellt wurden (was bedeutet, dass sie dauerhaft gespeichert wurden). Dauerhaft gespeicherte Inhalte wurden vollständig auf Festplatte geschrieben und haben entsprechende Integritätsprüfungen bestanden. Diese Meldung wird ausgegeben, wenn ein Inhaltsblock auf den Speicher gesetzt wird.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des Inhaltsblocks, der zu permanentem Speicher verpflichtet ist.
RSLT	Ergebniscode	Status zum Zeitpunkt, zu dem das Objekt auf Festplatte gespeichert wurde:  SUCS: Objekt erfolgreich gespeichert.

Diese Meldung bedeutet, dass ein bestimmter Inhaltsblock vollständig gespeichert und überprüft wurde und nun angefordert werden kann. Er kann zur Nachverfolgung des Datenflusses im System eingesetzt werden.

#### SDEL: S3 LÖSCHEN

Wenn ein S3-Client eine LÖSCHTRANSAKTION ausgibt, wird eine Anforderung ausgeführt, das angegebene Objekt oder Bucket zu entfernen oder eine Bucket/Objekt-Unterressource zu entfernen. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNCH.	Kopfzeile Der Konsistenzgruppe	Der Wert der Kopfzeile der Consistency-Control HTTP-Anfrage, wenn diese in der Anforderung vorhanden ist.
CNID	Verbindungsbezeichnung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des gelöschten Objekts in Byte. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
DMRK	Löschen der Marker-Version-ID	Version-ID des Löschemarker, der beim Löschen eines Objekts aus einem versionierten Bucket erstellt wurde Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
GFID	Verbindungs-ID der Grid-Verbindung	Die Verbindungs-ID der Grid-Verbundverbindung, die einer Grid-übergreifenden Löschanforderung für die Replikation zugeordnet ist. Nur in Prüfprotokollen im Zielraster enthalten.
GFSA	Grid Federation Source Account ID	Die Konto-ID des Mandanten im Quellraster für eine Grid-übergreifende Löschanforderung für die Replikation. Nur in Prüfprotokollen im Zielraster enthalten.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	<p>Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div> <p><code>x-amz-bypass-governance-retention</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist.</p>
MTME	Uhrzeit Der Letzten Änderung	Der Unix-Zeitstempel in Mikrosekunden, der angibt, wann das Objekt zuletzt geändert wurde.
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der LÖSCHAKTION. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
S3SR	S3-Unterressource	Der Bucket oder die Objektunterressource, an der sie betrieben wird, falls zutreffend
SACC	S3-Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SGRP	Standort (Gruppe)	Wenn vorhanden, wurde das Objekt am angegebenen Standort gelöscht, nicht der Standort, an dem das Objekt aufgenommen wurde.
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: urn:sgws:identity::03393893651506583485:root  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUDM	Universell eindeutige Kennung für eine Löschmarkierung	Die Kennung einer Löschmarkierung. Meldungen des Überwachungsprotokolls geben entweder UUDM oder UUID an, wobei UUDM eine Löschmarkierung anzeigt, die als Ergebnis einer Anfrage zum Löschen von Objekten erstellt wurde, und UUID ein Objekt angibt.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Version-ID der spezifischen Version eines Objekts, das gelöscht wurde. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### **SGET S3 ABRUFEN**

Wenn ein S3-Client eine GET-Transaktion ausgibt, wird eine Anforderung gestellt, ein Objekt abzurufen, die Objekte in einem Bucket aufzulisten oder eine Bucket/Objektunterressource zu entfernen. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
CNCH.	Kopfzeile Der Konsistenzgruppe	Der Wert der Kopfzeile der Consistency-Control HTTP-Anfrage, wenn diese in der Anforderung vorhanden ist.
CNID	Verbindungsken nung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.

Codieren	Feld	Beschreibung
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div>
LITY	ListObjekteV2	Eine <i>v2 Format</i> Antwort wurde angefordert. Weitere Informationen finden Sie unter " <a href="#">AWS ListObjectsV2</a> ". Nur für GET Bucket-Vorgänge.
NCHD	Anzahl der Kinder	Enthält Schlüssel und allgemeine Präfixe. Nur für GET Bucket-Vorgänge.
KLINGELTE	Bereichsleser	Nur für Bereichslesevorgänge. Gibt den Bereich der Bytes an, die von dieser Anforderung gelesen wurden. Der Wert nach dem Schrägstrich (/) zeigt die Größe des gesamten Objekts an.
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der GET-Transaktion. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
S3SR	S3-Unterressource	Der Bucket oder die Objektunterressource, an der sie betrieben wird, falls zutreffend
SACC	S3-Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.

Codieren	Feld	Beschreibung
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: urn:sgws:identity::03393893651506583485:root  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
TRNC	Abgeschnitten oder nicht abgeschnitten	Setzen Sie auf false, wenn alle Ergebnisse zurückgegeben wurden. Setzen Sie auf wahr, wenn weitere Ergebnisse verfügbar sind, um zurückzukehren. Nur für GET Bucket-Vorgänge.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Version-ID der spezifischen Version eines Objekts, das angefordert wurde. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### SHEA: S3 KOPF

Wenn ein S3-Client eine HEAD-Transaktion ausgibt, wird eine Anfrage gestellt, ob es sich um ein Objekt oder einen Bucket handelt und die Metadaten zu einem Objekt abzurufen. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
CNID	Verbindungsken- nung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des überprüften Objekts in Byte. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
HTRH	HTTP- Anforderungsko- pf	<p>Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div>
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der GET-Transaktion. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
S3AI	S3- Mandantenkonto- ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
SACC	S3- Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.

Codieren	Feld	Beschreibung
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: urn:sgws:identity::03393893651506583485:root  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Version-ID der spezifischen Version eines Objekts, das angefordert wurde. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### SPOS: S3-BEITRAG

Wenn ein S3-Client eine POST Object-Anforderung ausgibt, wird diese Meldung vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich durchgeführt wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt.
CNCH.	Kopfzeile Der Konsistenzgruppe	Der Wert der Kopfzeile der Consistency-Control HTTP-Anfrage, wenn diese in der Anforderung vorhanden ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CNID	Verbindungsken- nung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte.
HTRH	HTTP- Anforderungsko- pf	<p>Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre>`X-Forwarded-For` Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der `X-Forwarded-For` Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</pre> </div> <p>(Nicht erwartet für SPOS).</p>
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der Anforderung „RestoreObject“. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
S3AI	S3- Mandantenkonto- ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
S3SR	S3- Unterressource	Der Bucket oder die Objektunterressource, an der sie betrieben wird, falls zutreffend  Für eine S3 Select Operation auf „Auswählen“ einstellen.
SACC	S3- Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.

Codieren	Feld	Beschreibung
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SRCF	Konfiguration Von Unterressourcen	Stellen Sie Informationen wieder her.
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: <code>urn:sgws:identity::03393893651506583485:root</code>  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Version-ID der spezifischen Version eines Objekts, das angefordert wurde. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### SPUT: S3 PUT

Wenn ein S3-Client eine PUT-Transaktion ausgibt, wird eine Anforderung gestellt, ein neues Objekt oder einen Bucket zu erstellen oder eine Bucket/Objekt-Unterressource zu entfernen. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
CMPS	Compliance-Einstellungen	Die beim Erstellen des Buckets verwendeten Konformitätseinstellungen, sofern diese in der Anforderung vorhanden sind (abgeschnitten auf die ersten 1024 Zeichen).
CNCH.	Kopfzeile Der Konsistenzgruppe	Der Wert der Kopfzeile der Consistency-Control HTTP-Anfrage, wenn diese in der Anforderung vorhanden ist.
CNID	Verbindungs-kennung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
GFID	Verbindungs-ID der Grid-Verbindung	Die Verbindungs-ID der Grid-Verbundverbindung, die einer Grid-übergreifenden REPLIKATIONSANFORDERUNG ZUGEORDNET ist. Nur in Prüfprotokollen im Zielraster enthalten.
GFSA	Grid Federation Source Account ID	Die Konto-ID des Mandanten im Quellraster für eine Grid-übergreifende Replikations-PUT-Anforderung. Nur in Prüfprotokollen im Zielraster enthalten.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	<p>Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div> <p><code>x-amz-bypass-governance-retention</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist.</p>
LKEN	Objektsperre Aktiviert	Wert des Anforderungsheaders <code>x-amz-bucket-object-lock-enabled</code> , falls in der Anfrage vorhanden.
LKLH	Gesetzliche Sperren Für Objekte	Wert des Request Header <code>x-amz-object-lock-legal-hold</code> , falls vorhanden in der PutObject Anfrage.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
LKMD	Aufbewahrungsmodus Für Objektsperre	Wert des Request Header <code>x-amz-object-lock-mode</code> , falls vorhanden in der PutObject Anfrage.
LKRU	Objektsperre Bis Datum Beibehalten	Wert des Request Header <code>x-amz-object-lock-retain-until-date</code> , falls vorhanden in der PutObject Anfrage. Die Werte sind auf einen Zeitraum von 100 Jahren nach Aufnahme des Objekts beschränkt.
MTME	Uhrzeit Der Letzten Änderung	Der Unix-Zeitstempel in Mikrosekunden, der angibt, wann das Objekt zuletzt geändert wurde.
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der PUT-Transaktion. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
S3SR	S3-Unterressource	Der Bucket oder die Objektunterressource, an der sie betrieben wird, falls zutreffend
SACC	S3-Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.

Codieren	Feld	Beschreibung
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SRCF	Konfiguration Von Unterressourcen	Die neue Subressourcenkonfiguration (auf die ersten 1024 Zeichen gekürzt).
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: <code>urn:sgws:identity::03393893651506583485:root</code>  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
ULID	Upload-ID	Nur in SPUT-Meldungen für CompleteMultipartUpload-Vorgänge enthalten. Zeigt an, dass alle Teile hochgeladen und zusammengesetzt wurden.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Versionsnummer eines neuen Objekts, das in einem versionierten Bucket erstellt wurde Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.
VSST	Status Der Versionierung	Der neue Versionierungs-Status eines Buckets. Es werden zwei Zustände verwendet: "Aktiviert" oder "ausgesetzt". Operationen für Objekte enthalten dieses Feld nicht.

#### SREM: Objektspeicher Entfernen

Diese Meldung wird ausgegeben, wenn Inhalte aus einem persistenten Storage entfernt werden und nicht mehr über regelmäßige APIs zugänglich sind.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des Inhaltsblocks, der aus dem permanenten Speicher gelöscht wurde.
RSLT	Ergebniscode	Gibt das Ergebnis der Aktionen zum Entfernen von Inhalten an. Der einzige definierte Wert ist:  SUCS: Inhalt aus persistentem Storage entfernt

Diese Überwachungsmeldung bedeutet, dass ein bestimmter Inhaltsblock von einem Knoten gelöscht wurde und nicht mehr direkt angefordert werden kann. Die Nachricht kann verwendet werden, um den Fluss gelöschter Inhalte innerhalb des Systems zu verfolgen.

**SUPD: S3-Metadaten wurden aktualisiert**

Diese Nachricht wird von der S3-API generiert, wenn ein S3-Client die Metadaten für ein aufgenommenes Objekt aktualisiert. Die Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Metadatenaktualisierung erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
CNCH.	Kopfzeile Der Konsistenzgruppe	Der Wert des HTTP-Anfrageheaders Consistency-Control, falls in der Anfrage vorhanden, beim Aktualisieren der Compliance-Einstellungen eines Buckets.
CNID	Verbindungs-kennung	Die eindeutige Systemkennung für die TCP/IP-Verbindung.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div>

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der GET-Transaktion. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
S3AI	S3-Mandantenkonto-ID (Absender anfordern)	Die Mandanten-Konto-ID des Benutzers, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3AK	S3 Access Key ID (Absender anfordern)	Die gehashte S3-Zugriffsschlüssel-ID für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Ein leerer Wert zeigt anonymen Zugriff an.
S3BK	S3-Bucket	Der S3-Bucket-Name
S3KY	S3-Schlüssel	Der S3-Schlüsselname, nicht einschließlich des Bucket-Namens. Vorgänge in Buckets enthalten dieses Feld nicht.
SACC	S3-Mandantenkonto name (Absender der Anfrage)	Der Name des Mandantenkontos für den Benutzer, der die Anforderung gesendet hat. Für anonyme Anfragen leer.
SAIP	IP-Adresse (Absender anfordern)	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SBAC	S3-Mandantenkonto name (Bucket-Eigentümer)	Der Mandantenkontoname für den Bucket-Eigentümer. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SBAI	S3-Mandantenkonto-ID (Bucket-Eigentümer)	Die Mandanten-Account-ID des Eigentümers des Ziel-Buckets. Wird zur Identifizierung von Account- oder anonymen Zugriffen verwendet.
SUSR	S3-Benutzer-URN (Absender anfordern)	Die Mandanten-Account-ID und der Benutzername des Benutzers, der die Anforderung macht. Der Benutzer kann entweder ein lokaler Benutzer oder ein LDAP-Benutzer sein. Beispiel: <code>urn:sgws:identity::03393893651506583485:root</code>  Für anonyme Anfragen leer.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.

Codieren	Feld	Beschreibung
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
VSID	Version-ID	Die Versionsnummer der spezifischen Version eines Objekts, dessen Metadaten aktualisiert wurden. Für Vorgänge in Buckets und Objekten mit nicht versionierten Buckets wird dieses Feld nicht berücksichtigt.

#### SVRF: Objektspeicherüberprüfung fehlgeschlagen

Diese Meldung wird ausgegeben, wenn ein Inhaltsblock den Verifizierungsprozess nicht erfolgreich durchführt. Jedes Mal, wenn replizierte Objektdaten von der Festplatte gelesen oder auf die Festplatte geschrieben werden, werden verschiedene Verifizierungsprüfungen durchgeführt, um sicherzustellen, dass die an den anfordernden Benutzer gesendeten Daten mit den ursprünglich im System aufgenommenen Daten identisch sind. Wenn eine dieser Prüfungen fehlschlägt, werden die beschädigten replizierten Objektdaten vom System automatisch gesperrt, um ein erneutes Abrufen der Daten zu verhindern.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des Inhaltsblocks, bei der die Überprüfung fehlgeschlagen ist.
RSLT	Ergebniscode	<p>Fehlertyp Verifikation:</p> <p>CRFC: Zyklische Redundanzprüfung (CRC) fehlgeschlagen.</p> <p>HMAC: Prüfung des Hashbasierten Nachrichtenauthentifizierungscodes (HMAC) fehlgeschlagen.</p> <p>EHS: Unerwarteter verschlüsselter Content-Hash.</p> <p>PHS: Unerwarteter Originalinhalt Hash.</p> <p>SEQC: Falsche Datensequenz auf der Festplatte.</p> <p>PERR: Ungültige Struktur der Festplattendatei.</p> <p>DERR: Festplattenfehler.</p> <p>FNAM: Ungültiger Dateiname.</p>



Diese Meldung sollte genau überwacht werden. Fehler bei der Inhaltsüberprüfung können auf drohende Hardwareausfälle hinweisen.

Um zu bestimmen, welcher Vorgang die Meldung ausgelöst hat, lesen Sie den Wert des FELDS AMID (Modul-ID). Beispielsweise gibt ein SVFY-Wert an, dass die Meldung vom Storage Verifier-Modul generiert wurde, d. h. eine Hintergrundüberprüfung und STOR zeigt an, dass die Meldung durch den Abruf von Inhalten ausgelöst wurde.

#### SVRU: Objektspeicher überprüfen Unbekannt

Die Storage-Komponente des LDR-Service scannt kontinuierlich alle Kopien replizierter Objektdaten im Objektspeicher. Diese Meldung wird ausgegeben, wenn eine unbekannte oder unerwartete Kopie replizierter Objektdaten im Objektspeicher erkannt und in das Quarantäneverzeichnis verschoben wird.

Codieren	Feld	Beschreibung
FPTH	Dateipfad	Dateipfad der unerwarteten Objektkopie.
RSLT	Ergebnis	Dieses Feld hat den Wert 'NEIN'. RSLT ist ein Pflichtfeld, ist aber für diese Nachricht nicht relevant. „KEINE“ wird anstelle von „UCS“ verwendet, damit diese Meldung nicht gefiltert wird.



Die Meldung SVRU: Object Store Verify Unknown Audit sollte genau überwacht werden. Es bedeutet, dass im Objektspeicher unerwartete Kopien von Objektdaten erkannt wurden. Diese Situation sollte sofort untersucht werden, um festzustellen, wie diese Kopien erstellt wurden, da sie auf drohende Hardwareausfälle hinweisen können.

#### SYSD: Knoten stoppen

Wenn ein Dienst ordnungsgemäß angehalten wird, wird diese Meldung generiert, um anzugeben, dass das Herunterfahren angefordert wurde. Normalerweise wird diese Meldung erst nach einem anschließenden Neustart gesendet, da die Warteschlange für Überwachungsmeldungen vor dem Herunterfahren nicht gelöscht wird. Suchen Sie nach der SYST-Meldung, die zu Beginn der Abschaltsequenz gesendet wird, wenn der Dienst nicht neu gestartet wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Herunterfahren Reinigen	Die Art des Herunterfahrens:  SAUCS: Das System wurde sauber abgeschaltet.

Die Meldung gibt nicht an, ob der Host-Server angehalten wird, sondern nur der Reporting-Service. Die RSLT eines SYSD kann nicht auf ein „schmutziges“ Herunterfahren hinweisen, da die Meldung nur durch „sauberes“ Herunterfahren generiert wird.

### SYST: Knoten wird angehalten

Wenn ein Dienst ordnungsgemäß angehalten wird, wird diese Meldung generiert, um anzugeben, dass das Herunterfahren angefordert wurde und dass der Dienst seine Abschaltsequenz initiiert hat. SYST kann verwendet werden, um festzustellen, ob das Herunterfahren angefordert wurde, bevor der Dienst neu gestartet wird (im Gegensatz zu SYSD, das normalerweise nach dem Neustart des Dienstes gesendet wird).

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Herunterfahren Reinigen	Die Art des Herunterfahrens:  SAUCS: Das System wurde sauber abgeschaltet.

Die Meldung gibt nicht an, ob der Host-Server angehalten wird, sondern nur der Reporting-Service. Der RSLT-Code einer SYST-Meldung kann nicht auf ein „schmutziges“ Herunterfahren hinweisen, da die Meldung nur durch „sauberes“ Herunterfahren generiert wird.

### SYSU: Knoten Start

Wenn ein Dienst neu gestartet wird, wird diese Meldung erzeugt, um anzugeben, ob die vorherige Abschaltung sauber (befehl) oder ungeordnet (unerwartet) war.

Codieren	Feld	Beschreibung
RSLT	Herunterfahren Reinigen	Die Art des Herunterfahrens:  SUCS: Das System wurde sauber abgeschaltet.  DSDN: Das System wurde nicht sauber heruntergefahren.  VRGN: Das System wurde erstmals nach der Server-Installation (oder Neuinstallation) gestartet.

Die Meldung gibt nicht an, ob der Host-Server gestartet wurde, sondern nur der Reporting-Service. Diese Meldung kann verwendet werden, um:

- Diskontinuität im Prüfprotokoll erkennen.
- Ermitteln Sie, ob ein Service während des Betriebs ausfällt (da die verteilte Natur des StorageGRID Systems diese Fehler maskieren kann). Der Server Manager startet einen fehlgeschlagenen Dienst automatisch neu.

### WDEL: Swift LÖSCHEN

Wenn ein Swift-Client eine LÖSCHTRANSAKTION ausgibt, wird eine Anfrage zum Entfernen des angegebenen Objekts oder Containers gestellt. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des gelöschten Objekts in Byte. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <pre>`X-Forwarded-For` Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der `X-Forwarded-For` Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</pre> </div>
MTME	Uhrzeit Der Letzten Änderung	Der Unix-Zeitstempel in Mikrosekunden, der angibt, wann das Objekt zuletzt geändert wurde.
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der LÖSCHAKTION. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
SAIP	IP-Adresse des anfragenden Clients	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
SGRP	Standort (Gruppe)	Wenn vorhanden, wurde das Objekt am angegebenen Standort gelöscht, nicht der Standort, an dem das Objekt aufgenommen wurde.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
WACC	Swift Konto-ID	Die eindeutige Konto-ID, die vom StorageGRID System festgelegt wurde.

Codieren	Feld	Beschreibung
WOW	Swift Container	Der Swift-Containername.
WOBJ	Swift Objekt	Die Swift Objekt-ID. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.
WUSR	Swift-Account-Benutzer	Der Swift-Account-Benutzername, der den Client, der die Transaktion ausführt, eindeutig identifiziert.

#### WGET: Schneller ERHALTEN

Wenn ein Swift-Client eine GET-Transaktion ausgibt, wird eine Anfrage gestellt, um ein Objekt abzurufen, die Objekte in einem Container aufzulisten oder die Container in einem Konto aufzulisten. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div>
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der GET-Transaktion. Das Ergebnis ist immer  ERFOLGREICH
SAIP	IP-Adresse des anfragenden Clients	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.

Codieren	Feld	Beschreibung
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
WACC	Swift Konto-ID	Die eindeutige Konto-ID, die vom StorageGRID System festgelegt wurde.
WOW	Swift Container	Der Swift-Containername. Die Operationen auf Konten enthalten dieses Feld nicht.
WOBJ	Swift Objekt	Die Swift Objekt-ID. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
WUSR	Swift-Account-Benutzer	Der Swift-Account-Benutzername, der den Client, der die Transaktion ausführt, eindeutig identifiziert.

#### WHEA: Schneller KOPF

Wenn ein Swift-Client eine HEAD-Transaktion ausgibt, wird eine Anfrage gestellt, ob ein Konto, Container oder Objekt vorhanden ist, und alle relevanten Metadaten abzurufen. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

Codieren	Feld	Beschreibung
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	<p>Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><code>`X-Forwarded-For`</code> Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der <code>`X-Forwarded-For`</code> Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht.</p> </div>

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der HAUPTTRANSAKTION. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
SAIP	IP-Adresse des anfragenden Clients	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
WACC	Swift Konto-ID	Die eindeutige Konto-ID, die vom StorageGRID System festgelegt wurde.
WOW	Swift Container	Der Swift-Containername. Die Operationen auf Konten enthalten dieses Feld nicht.
WOBJ	Swift Objekt	Die Swift Objekt-ID. Vorgänge auf Konten und Containern enthalten dieses Feld nicht.
WUSR	Swift-Account-Benutzer	Der Swift-Account-Benutzername, der den Client, der die Transaktion ausführt, eindeutig identifiziert.

**WPUT: Schnell AUSGEDRÜCKT**

Wenn ein Swift-Client eine PUT-Transaktion ausgibt, wird eine Anfrage zum Erstellen eines neuen Objekts oder Containers gestellt. Diese Meldung wird vom Server ausgegeben, wenn die Transaktion erfolgreich ist.

<b>Codieren</b>	<b>Feld</b>	<b>Beschreibung</b>
CBID	Kennung Für Inhaltsblock	Die eindeutige Kennung des angeforderten Inhaltsblocks. Wenn die CBID unbekannt ist, ist dieses Feld auf 0 gesetzt. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.
CSIZ	Inhaltsgröße	Die Größe des abgerufenen Objekts in Byte. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.

Codieren	Feld	Beschreibung
HTRH	HTTP-Anforderungskopf	Liste der während der Konfiguration ausgewählten Namen und Werte für protokollierte HTTP-Anfragen.  <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> `X-Forwarded-For` Wird automatisch einbezogen, wenn er in der Anfrage vorhanden ist und wenn der `X-Forwarded-For` Wert von der IP-Adresse des Absenders der Anfrage (SAIP-Überwachungsfeld) abweicht. </div>
MTME	Uhrzeit Der Letzten Änderung	Der Unix-Zeitstempel in Mikrosekunden, der angibt, wann das Objekt zuletzt geändert wurde.
RSLT	Ergebniscode	Ergebnis der PUT-Transaktion. Das Ergebnis ist immer:  ERFOLGREICH
SAIP	IP-Adresse des anfragenden Clients	Die IP-Adresse der Client-Anwendung, die die Anforderung gestellt hat.
ZEIT	Zeit	Gesamtbearbeitungszeit für die Anfrage in Mikrosekunden.
TLIP	Vertrauenswürdige Load Balancer-IP-Adresse	Wenn die Anforderung von einem vertrauenswürdigen Layer 7 Load Balancer weitergeleitet wurde, ist die IP-Adresse des Load Balancer.
UUID	Universell Eindeutige Kennung	Die Kennung des Objekts im StorageGRID System.
WACC	Swift Konto-ID	Die eindeutige Konto-ID, die vom StorageGRID System festgelegt wurde.
WOW	Swift Container	Der Swift-Containername.
WOBJ	Swift Objekt	Die Swift Objekt-ID. Vorgänge in Containern enthalten dieses Feld nicht.
WUSR	Swift-Account-Benutzer	Der Swift-Account-Benutzername, der den Client, der die Transaktion ausführt, eindeutig identifiziert.

# Erweitern Sie ein Raster

## Erweiterungsarten

Sie können die Kapazität oder Funktionen Ihres StorageGRID Systems ohne Unterbrechung des Systembetriebs erweitern.

Eine StorageGRID-Erweiterung ermöglicht Folgendes:

- Storage-Volumes auf Storage-Nodes
- Neue Grid-Nodes zu einem vorhandenen Standort
- Eine völlig neue Website

Der Grund für die Erweiterung ist ausschlaggebend dafür, wie viele neue Nodes jeden Typs Sie hinzufügen müssen, und Speicherort dieser neuen Nodes. Beispielsweise bestehen unterschiedliche Node-Anforderungen, wenn Sie eine Erweiterung zur Erhöhung der Storage-Kapazität, das Hinzufügen von Metadaten-Kapazität oder das Hinzufügen von Redundanz oder neuen Funktionen durchführen.

Befolgen Sie die Schritte für die Art der Erweiterung, die Sie durchführen:

## Hinzufügen von Storage-Volumes

Folgen Sie den Schritten für "[Hinzufügen von Storage-Volumes zu Storage-Nodes](#)".

### Grid-Nodes hinzufügen

1. Folgen Sie den Schritten für "[Hinzufügen von Grid-Nodes zu einem vorhandenen Standort](#)".
2. "[Aktualisieren Sie die Subnetze](#)".
3. Implementierung von Grid-Nodes:
  - "[Appliances](#)"
  - "[VMware](#)"
  - "[Linux](#)"



„Linux“ bezieht sich auf eine Red hat Enterprise Linux-, Ubuntu- oder Debian-Bereitstellung. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)".

4. "[Führen Sie die Erweiterung durch](#)".
5. "[Erweitertes System konfigurieren](#)".

### Neuen Standort hinzufügen

1. Folgen Sie den Schritten für "[Hinzufügen eines neuen Standorts](#)".
2. "[Aktualisieren Sie die Subnetze](#)".
3. Implementierung von Grid-Nodes:
  - "[Appliances](#)"
  - "[VMware](#)"
  - "[Linux](#)"



„Linux“ bezieht sich auf eine Red hat Enterprise Linux-, Ubuntu- oder Debian-Bereitstellung. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)".

4. "[Führen Sie die Erweiterung durch](#)".
5. "[Erweitertes System konfigurieren](#)".

# Planen Sie eine Erweiterung von StorageGRID

## Erweitern Sie Ihre Storage-Kapazität

### Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität

Sie können die Objekt-Storage-Kapazität Ihres StorageGRID Systems erweitern, indem Sie vorhandenen Storage-Nodes Storage-Volumes hinzufügen oder vorhandenen Standorten neue Storage-Nodes hinzufügen. Storage-Kapazität muss so hinzugefügt werden, dass sie den Anforderungen Ihrer Information Lifecycle Management (ILM)-

Richtlinie entspricht.

### Richtlinien für das Hinzufügen von Storage Volumes

Lesen Sie vor dem Hinzufügen von Storage-Volumes zu vorhandenen Storage-Nodes die folgenden Richtlinien und Einschränkungen:

- Sie müssen Ihre aktuellen ILM-Regeln prüfen, um zu bestimmen, wo und wann der verfügbare Speicher für oder vergrößert ["Replizierte Objekte"](#) ["Objekte, die mit Erasure Coding codiert wurden"](#) werden soll ["Storage-Volumes hinzufügen"](#).
- Die Metadatenkapazität des Systems kann nicht durch Hinzufügen von Storage-Volumes erhöht werden, da Objekt-Metadaten nur auf Volume 0 gespeichert werden.
- Jeder softwarebasierte Storage Node kann maximal 16 Storage Volumes unterstützen. Wenn Sie darüber hinaus Kapazität hinzufügen möchten, müssen Sie neue Storage-Nodes hinzufügen.
- Sie können jeder SG6060 Appliance ein oder zwei Erweiterungs-Shelfs hinzufügen. Jedes Erweiterungs-Shelf enthält 16 Storage Volumes. Wenn beide Erweiterungs-Shelfs installiert sind, kann das SG6060 insgesamt 48 Storage-Volumes unterstützen.
- Sie können jeder SG6160 Appliance ein oder zwei Erweiterungs-Shelfs hinzufügen. Jedes Erweiterungs-Shelf enthält 60 Storage Volumes. Wenn beide Erweiterungs-Shelfs installiert sind, kann das SG6160 insgesamt 180 Storage-Volumes unterstützen.
- Storage Volumes können keiner anderen Storage Appliance hinzugefügt werden.
- Sie können die Größe eines vorhandenen Storage Volumes nicht vergrößern.
- Storage Volumes können nicht gleichzeitig zu einem Storage Node hinzugefügt werden, wenn Sie ein System-Upgrade, einen Wiederherstellungsvorgang oder eine andere Erweiterung durchführen.

Nachdem Sie sich entschieden haben, Storage Volumes hinzuzufügen und festgestellt haben, welche Storage Nodes Sie erweitern müssen, um Ihre ILM-Richtlinie zu erfüllen, befolgen Sie die Anweisungen für Ihren Storage Node-Typ:

- Wenn Sie einer SG6060 Storage-Appliance ein oder zwei Erweiterungseinschübe hinzufügen möchten, besuchen ["Erweiterungs-Shelf zu implementiertem SG6060 hinzufügen"](#) Sie .
- Um eine oder zwei Erweiterungseinschübe zu einer SG6160 Storage Appliance hinzuzufügen, gehen Sie zu ["Erweiterungs-Shelf zu implementiertem SG6160 hinzufügen"](#)
- Befolgen Sie bei einem softwarebasierten Knoten die Anweisungen für ["Hinzufügen von Storage-Volumes zu Storage-Nodes"](#).

### Richtlinien zum Hinzufügen von Speicherknoten

Lesen Sie vor dem Hinzufügen von Speicherknoten zu vorhandenen Standorten die folgenden Richtlinien und Einschränkungen durch:

- Sie müssen Ihre aktuellen ILM-Regeln prüfen, um zu bestimmen, wo und wann Storage Nodes hinzugefügt werden müssen, um den für oder verfügbaren Speicher ["Objekte, die mit Erasure Coding codiert wurden"](#) zu erhöhen ["Replizierte Objekte"](#).
- Sie sollten nicht mehr als 10 Speicherknoten in einem einzigen Erweiterungsverfahren hinzufügen.
- Sie können Speicherknoten zu mehr als einem Standort in einem einzigen Erweiterungsverfahren hinzufügen.
- Sie können Storage-Nodes und andere Node-Typen in einem einzigen Erweiterungsverfahren hinzufügen.
- Bevor Sie mit dem Erweiterungsverfahren beginnen, müssen Sie bestätigen, dass alle

Datenreparaturvorgänge, die im Rahmen einer Wiederherstellung durchgeführt werden, abgeschlossen sind. Siehe ["Prüfen Sie die Reparatur von Daten"](#).

- Wenn Sie Storage-Nodes vor oder nach einer Erweiterung entfernen müssen, sollten Sie nicht mehr als 10 Storage-Nodes in einem einzigen Dekommissions-Node-Verfahren außer Betrieb nehmen.

### Richtlinien für ADC-Service auf Storage-Nodes

Beim Konfigurieren der Erweiterung müssen Sie festlegen, ob der Dienst Administrative Domain Controller (ADC) auf jedem neuen Speicherknoten enthalten soll. Der ADC-Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit von Grid-Services.

- Für das StorageGRID System muss ein System ["Quorum von ADC-Services"](#) jederzeit und an jedem Standort verfügbar sein.
- Mindestens drei Storage-Nodes an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten.
- Es wird nicht empfohlen, jedem Speicherknoten den ADC-Dienst hinzuzufügen. Die Einbeziehung von zu vielen ADC-Services kann zu Verlangsamungen führen, da die Kommunikation zwischen den Knoten größer ist.
- Ein einzelnes Grid sollte nicht mehr als 48 Storage-Nodes mit dem ADC-Dienst aufweisen. Dies entspricht 16 Standorten mit drei ADC-Diensten an jedem Standort.
- Wenn Sie im Allgemeinen die Einstellung **ADC-Dienst** für einen neuen Knoten auswählen, sollten Sie **automatisch** wählen. Wählen Sie **Ja** nur aus, wenn der neue Knoten einen anderen Speicherknoten ersetzt, der den ADC-Dienst enthält. Da ein Storage Node nicht stillgelegt werden kann, wenn zu wenige ADC-Dienste verbleiben, wird dadurch sichergestellt, dass ein neuer ADC-Service verfügbar ist, bevor der alte Service entfernt wird.
- Sie können den ADC-Dienst nicht zu einem Knoten hinzufügen, nachdem er bereitgestellt wurde.

### Storage-Kapazitäten für replizierte Objekte hinzufügen

Wenn die Information Lifecycle Management-Richtlinie (ILM) für Ihre Implementierung eine Regel umfasst, die replizierte Kopien von Objekten erstellt, müssen Sie berücksichtigen, wie viel Storage hinzugefügt werden muss und wo die neuen Storage Volumes oder Storage-Nodes hinzugefügt werden müssen.

Anweisungen zum Hinzufügen von zusätzlichem Storage finden Sie in den ILM-Regeln, die replizierte Kopien erstellen. Wenn ILM-Regeln zwei oder mehr Objektkopien erstellen, planen Sie das Hinzufügen von Storage an jedem Speicherort, an dem Objektkopien erstellt werden. Wenn Sie beispielsweise über ein Grid mit zwei Standorten und eine ILM-Regel verfügen, die an jedem Standort eine Objektkopie erstellt, müssen Sie ["Fügen Sie Speicher hinzu"](#) zu jedem Standort gehen, um die Objektkapazität des Grids insgesamt zu erhöhen. Informationen zur Objektreplikation finden Sie unter ["Was ist Replikation"](#).

Aus Performance-Gründen sollten Sie versuchen, die Storage-Kapazität und die Rechenleistung über die Standorte hinweg gleichmäßig zu verteilen. In diesem Beispiel sollten Sie also jedem Standort die gleiche Anzahl an Storage-Nodes oder an jedem Standort zusätzliche Storage-Volumes hinzufügen.

Falls Sie eine komplexere ILM-Richtlinie haben, die Regeln enthält, die Objekte basierend auf Kriterien wie Bucket-Name oder Regeln, die Objektorte im Laufe der Zeit ändern, wird Ihre Analyse, wo Storage für die Erweiterung erforderlich ist, ähnlich, aber komplexer.

Wenn Sie verstehen, wie schnell die insgesamt genutzte Storage-Kapazität verbraucht wird, können Sie verstehen, wie viel Storage in der Erweiterung hinzugefügt werden muss und wann der zusätzliche Speicherplatz erforderlich ist. Mit dem Grid-Manager können ["Überwachen und graten Sie die"](#)

## Speicherkapazität"Sie .

Denken Sie bei der Planung des Zeitpunkts einer Erweiterung daran, wie lange die Beschaffung und Installation von zusätzlichem Storage dauern könnte.

### **Erweitern Sie Storage-Kapazität für Objekte, die nach dem Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden**

Wenn Ihre ILM-Richtlinie eine Regel zur Erstellung von Kopien zur Fehlerkorrektur enthält, müssen Sie planen, wo neuer Storage hinzugefügt werden muss und wann neuer Storage hinzugefügt werden muss. Die Menge des Hinzufügen von Speicherplatz und der Zeitpunkt der Hinzufügung können die nutzbare Speicherkapazität des Grid beeinflussen.

Der erste Schritt bei der Planung einer Storage-Erweiterung ist das untersuchen der Regeln in Ihrer ILM-Richtlinie, die Objekte mit Erasure-Coding-Verfahren erstellt. Da StorageGRID für jedes Objekt, das mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurde,  $k+m$  Fragmente erstellt und jedes Fragment auf einem anderen Storage-Node speichert, müssen Sie sicherstellen, dass mindestens  $k+m$  Storage-Nodes nach der Erweiterung über Platz für neue Daten mit Erasure-Code verfügen. Wenn das Erasure Coding-Profil einen Site-Loss-Schutz bietet, müssen Sie jedem Standort Storage hinzufügen. Informationen zu Profilen zur Fehlerkorrektur finden Sie unter "[Was sind Erasure Coding-Systeme](#)".

Die Anzahl der Nodes, die Sie hinzufügen müssen, hängt auch davon ab, wie voll die vorhandenen Nodes sind, wenn Sie die Erweiterung durchführen.

### **Allgemeine Empfehlung für die Erweiterung der Storage-Kapazität für Objekte mit Erasure-Coding-Verfahren**

Wenn detaillierte Berechnungen vermieden werden sollen, können Sie zwei Storage-Nodes pro Standort hinzufügen, wenn vorhandene Storage-Nodes eine Kapazität von 70 % erreichen.

Diese allgemeine Empfehlung liefert angemessene Ergebnisse für eine Vielzahl von Erasure Coding-Schemata für Grids an einem Standort und für Grids, bei denen ein Erasure Coding-Verfahren einen Site-Loss-Schutz bietet.

Um die Faktoren, die zu dieser Empfehlung geführt haben, besser zu verstehen oder einen genaueren Plan für Ihren Standort zu entwickeln, siehe "[Überlegungen zur Lastverteilung bei Daten, die mit Erasure Coding versehen sind](#)". Für individuelle Empfehlungen, die auf Ihre Situation abgestimmt sind, wenden Sie sich an Ihren NetApp Professional Services Berater.

### **Überlegungen zur Lastverteilung bei Daten, die mit Erasure Coding versehen sind**

Wenn Sie eine Erweiterung zum Hinzufügen von Storage-Nodes durchführen und ILM-Regeln zum Löschen von Code-Daten verwenden, müssen Sie möglicherweise das Verfahren zum Ausgleich des Erasure Coding (EC) durchführen, wenn Sie nicht genügend Storage Nodes für das von Ihnen verwendete Erasure Coding-Schema hinzufügen können.

Nachdem Sie diese Überlegungen überprüft haben, führen Sie die Erweiterung durch, und fahren Sie dann mit "[Ausgleich von Daten, die im Erasure Coding ausgeführt werden, nach dem Hinzufügen von Storage-Nodes](#)" fort, um das Verfahren auszuführen.

## Was ist die Neuausrichtung der EG?

Bei der EC-Ausbalancierung handelt es sich um ein StorageGRID-Verfahren, das nach einer Erweiterung des Storage-Nodes erforderlich sein kann. Das Verfahren wird als Kommandozeilenskript vom primären Admin-Knoten ausgeführt. Beim Ausführen des EC-Ausgleichs verteilt StorageGRID Fragmente, die mit Löschvorgängen codiert wurden, auf die vorhandenen und die neu hinzugefügten Storage-Nodes an einem Standort.

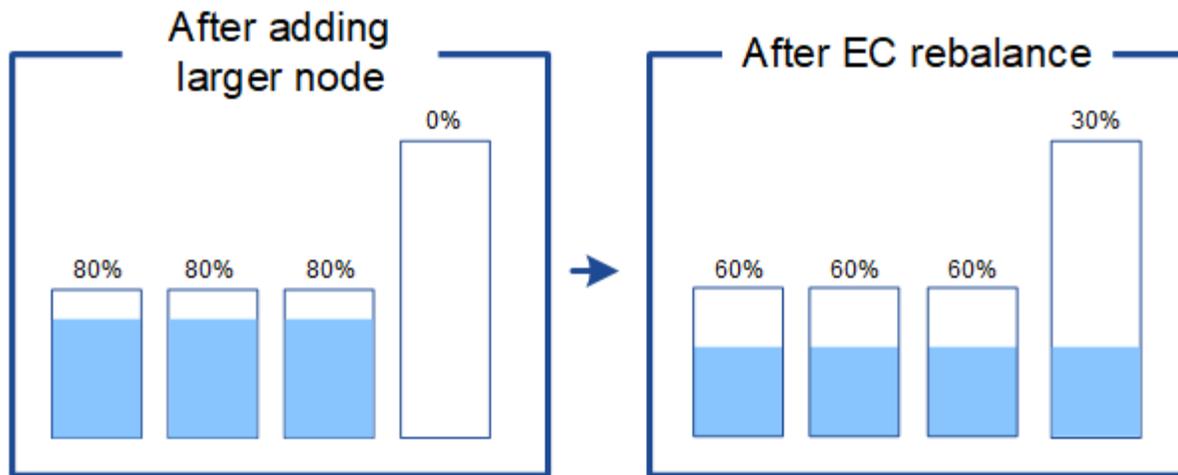
Das EC-Ausgleichsverfahren:

- Verschiebt nur Objektdaten, die Erasure Coding verwenden. Es werden keine replizierten Objektdaten verschoben.
- Verteilt die Daten an einem Standort neu. Es werden keine Daten zwischen Standorten verschoben.
- Verteilt Daten auf alle Storage-Nodes an einem Standort neu. Daten werden nicht innerhalb von Storage Volumes neu verteilt.
- Berücksichtigt nicht die Verwendung replizierter Daten auf jedem Storage Node bei der Festlegung, wo Daten mit Erasure Coding verschoben werden sollen.
- Verteilt Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, gleichmäßig zwischen Storage-Nodes, ohne die relativen Kapazitäten jedes Nodes zu berücksichtigen.
- Die Daten, die nach einer Erasure Coded codiert wurden, werden nicht an Storage-Nodes verteilt, die zu mehr als 80 % voll sind.
- Könnte die Performance von ILM-Vorgängen und S3-Client-Operationen beeinträchtigen, wenn sie ausgeführt wird—zusätzliche Ressourcen sind erforderlich, um die Fragmente des Erasure-Coding neu zu verteilen.

Wenn das EC-Ausgleichsverfahren abgeschlossen ist:

- Daten, die mit Erasure coded werden, werden von Storage-Nodes mit weniger verfügbarem Speicherplatz auf Storage-Nodes mit mehr verfügbarem Speicherplatz verschoben.
- Die Datensicherung von Objekten, die mit Erasure Coding versehen sind, wird unverändert beibehalten.
- Die verwendeten (%) Werte können zwischen den Storage-Nodes aus zwei Gründen unterschiedlich sein:
  - Replizierte Objektkopien verbrauchen weiterhin Speicherplatz auf den vorhandenen Nodes—beim EC-Ausgleichsverfahren werden keine replizierten Daten verschoben.
  - Nodes mit höherer Kapazität sind relativ weniger voll als Nodes mit geringerer Kapazität, obwohl alle Nodes am Ende ungefähr das gleiche Volumen an Daten mit Erasure-Coded-Verfahren aufweisen.

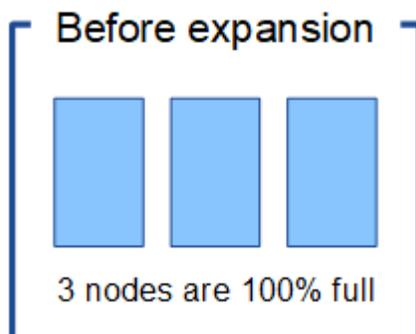
Angenommen, drei 200-TB-Nodes werden jeweils zu 80 % gefüllt ( $200 \times 0.8 = 160$  TB auf jedem Node oder 480 TB für den Standort). Wenn Sie einen 400-TB-Node hinzufügen und das Ausgleichsverfahren ausführen, verfügen alle Nodes nun über ungefähr die gleiche Menge an Daten aus dem Löscode ( $480/4 = 120$  TB). Der verwendete Wert (%) für den größeren Knoten ist jedoch kleiner als der verwendete Wert (%) für die kleineren Knoten.



### Zeitpunkt für den Ausgleich von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden

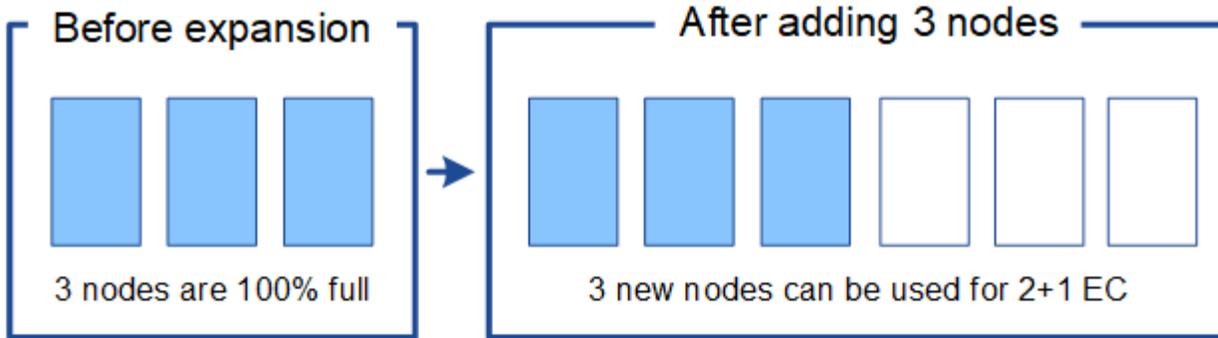
Betrachten wir das folgende Szenario:

- StorageGRID wird an einem Standort ausgeführt, der drei Storage-Nodes enthält.
- Die ILM-Richtlinie verwendet eine 2+1-Regel zur Einhaltung von Datenkonsistenz für alle Objekte, die größer als 1.0 MB sind, und eine Replizierungsregel mit 2 Kopien für kleinere Objekte.
- Alle Storage-Nodes sind vollständig voll geworden. Der Alarm **Low Object Storage** wurde auf dem Hauptschweregrad ausgelöst.



### Eine Neuverteilung ist nicht erforderlich, wenn genügend Nodes hinzugefügt werden

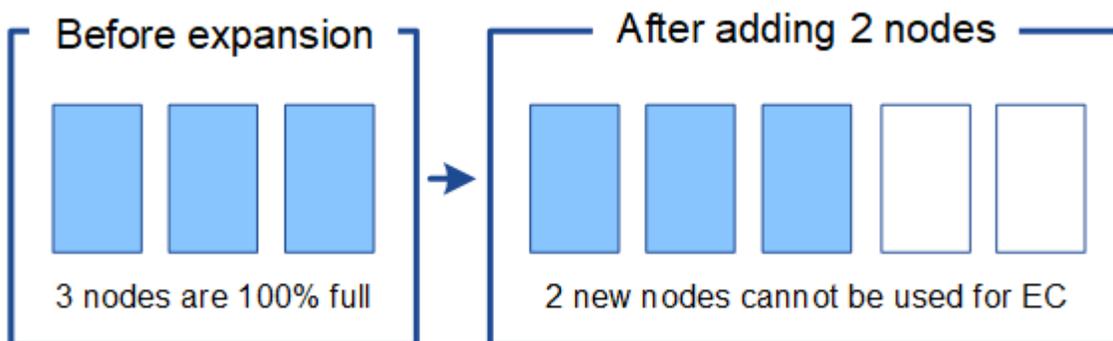
Um zu verstehen, wann EC-Lastausgleich nicht erforderlich ist, nehmen wir an, Sie haben drei (oder mehr) neue Storage-Nodes hinzugefügt. In diesem Fall müssen Sie keine EC-Ausbalancierung durchführen. Die ursprünglichen Speicher-Nodes bleiben voll, aber neue Objekte verwenden nun die drei neuen Knoten für 2+1 Erasure Coding—die beiden Datenfragmente und das eine Parity Fragment können jeweils auf einem anderen Knoten gespeichert werden.



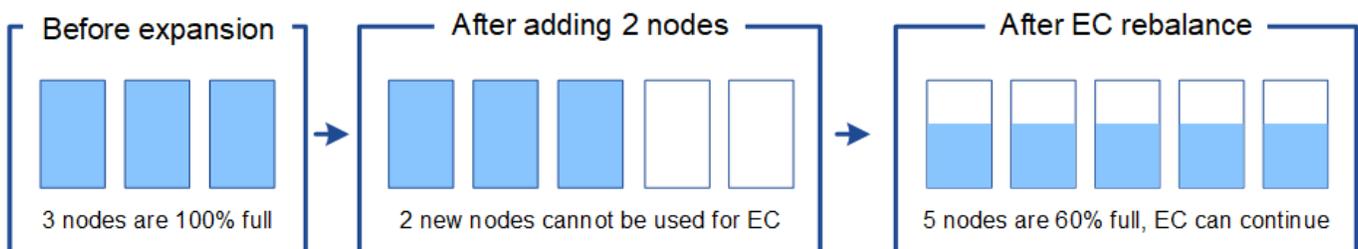
In diesem Fall können Sie zwar das Verfahren zum Lastausgleich der EC ausführen, jedoch wird durch das Verschieben der vorhandenen Daten, die nach der Löschung codiert wurden, die Performance des Grids vorübergehend beeinträchtigt, was sich auf die Client-Operationen auswirken kann.

### Eine Neuverteilung ist erforderlich, wenn nicht genügend Nodes hinzugefügt werden können

Um zu verstehen, wann EC-Lastausgleich erforderlich ist, nehmen wir an, dass Sie nur zwei Storage Nodes anstelle von drei hinzufügen können. Da für das Schema 2+1 mindestens drei Speicher-Nodes Speicherplatz verfügbar sein muss, können die leeren Knoten nicht für neue mit Löschkode codierte Daten verwendet werden.



Um die neuen Storage-Nodes zu verwenden, sollten Sie das EC-Neuenausgleich-Verfahren ausführen. Wenn dieses Verfahren ausgeführt wird, verteilt StorageGRID vorhandene Daten und Paritätsfragmente über alle Storage Nodes am Standort. In diesem Beispiel sind alle fünf Nodes nach Abschluss des EC-Ausgleichs nur zu 60 % voll, und Objekte können weiterhin auf allen Storage Nodes in das Erasure Coding-Schema 2+1 aufgenommen werden.



### Empfehlungen für eine Neuverteilung der EG

NetApp erfordert eine Ausbalancierung anhand von EC-Vorgaben, wenn *alle* der folgenden Aussagen treffen:

- Sie verwenden das Erasure Coding für Ihre Objektdaten.
- Die Warnung **Low Object Storage** wurde für einen oder mehrere Storage Nodes an einem Standort ausgelöst, was darauf hinweist, dass die Knoten zu mindestens 80 % voll sind.
- Sie können nicht genügend neue Storage-Nodes für das verwendete Erasure-Coding-Schema hinzufügen. Siehe "[Erweitern Sie Storage-Kapazität für Objekte, die nach dem Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden](#)".
- Ihre S3-Clients können eine niedrigere Performance für Schreib- und Lesevorgänge tolerieren, während der EC-Ausgleichvorgang ausgeführt wird.

Sie können optional das EC-Ausgleichsverfahren ausführen, wenn Storage Nodes auf ähnliche Ebenen gefüllt werden sollen und Ihre S3-Clients eine niedrigere Performance für ihre Schreib- und Lesevorgänge tolerieren können, während das EC-Ausgleichsverfahren ausgeführt wird.

#### Wie EC-Ausgleichs-Verfahren mit anderen Wartungsaufgaben interagiert

Sie können bestimmte Wartungsverfahren nicht gleichzeitig durchführen, während Sie das EC-Ausgleichs-Verfahren ausführen.

Verfahren	Während des EC-Ausgleichs erlaubt?
Weitere EC-Ausgleichsverfahren	Nein  Sie können nur ein EC-Ausgleichsverfahren gleichzeitig ausführen.
Verfahren zur Deaktivierung  EC-Datenreparaturauftrag	Nein  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Während des EC-Ausgleichs werden Sie daran gehindert, eine Stilllegung oder eine EC-Datenreparatur zu starten.</li> <li>• Sie können den EC-Ausgleichvorgang nicht starten, während ein Ausmustern von Storage Nodes oder eine EC-Datenreparatur ausgeführt wird.</li> </ul>
Expansionsverfahren	Nein  Wenn Sie neue Storage-Nodes in einer Erweiterung hinzufügen müssen, führen Sie nach dem Hinzufügen aller neuen Nodes das Verfahren zur EC-Neuverteilung aus.
Upgrade-Verfahren	Nein  Wenn Sie ein Upgrade der StorageGRID-Software durchführen müssen, führen Sie das Upgrade vor oder nach dem Ausführen des EC-Ausgleichs durch. Bei Bedarf können Sie den EC-Ausgleichvorgang beenden, um ein Software-Upgrade durchzuführen.
Klonvorgang für Appliance-Node	Nein  Wenn Sie einen Appliance-Storage-Node klonen müssen, führen Sie nach dem Hinzufügen des neuen Node das Verfahren zur EC-Neuverteilung aus.

Verfahren	Während des EC-Ausgleichs erlaubt?
Hotfix-Verfahren	Ja.  Sie können einen StorageGRID-Hotfix anwenden, während der EC-Ausgleichsvorgang ausgeführt wird.
Andere Wartungsarbeiten	Nein  Sie müssen das EC-Ausgleichsverfahren beenden, bevor Sie andere Wartungsverfahren durchführen.

### Wechselwirkungen zwischen EC-Ausgleichsoperationen und ILM

Während des EC-Ausgleichs ausgeführt wird, vermeiden Sie ILM-Änderungen, die den Standort vorhandener Objekte, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, ändern könnten. Verwenden Sie beispielsweise nicht eine ILM-Regel mit einem anderen Profil für Erasure Coding. Wenn Sie solche ILM-Änderungen vornehmen müssen, sollten Sie das EC-Neuausgleich-Verfahren beenden.

### Hinzufügen von Metadatenkapazität

Um sicherzustellen, dass ausreichend Speicherplatz für Objektmetadaten verfügbar ist, müssen Sie möglicherweise ein Erweiterungsverfahren durchführen, um neue Storage-Nodes an jedem Standort hinzuzufügen.

StorageGRID reserviert Speicherplatz für Objekt-Metadaten auf Volume 0 jedes Storage-Nodes. An jedem Standort werden drei Kopien aller Objektmetadaten aufbewahrt und gleichmäßig auf alle Storage-Nodes verteilt.

Mit Grid Manager lässt sich die Metadatenkapazität von Storage Nodes überwachen und schätzen, wie schnell Metadaten verbraucht werden. Darüber hinaus wird die Warnung **Low Metadaten Storage** für einen Speicherknoten ausgelöst, wenn der verwendete Metadaten-Speicherplatz bestimmte Schwellenwerte erreicht.

Beachten Sie, dass die Objekt-Metadatenkapazität eines Grid je nach Verwendung des Grid möglicherweise schneller belegt als die Objekt-Storage-Kapazität. Wenn Sie beispielsweise normalerweise eine große Anzahl kleiner Objekte aufnehmen oder Objekte mit großen Mengen von Benutzer-Metadaten oder -Tags versehen, müssen Sie möglicherweise Storage-Nodes hinzufügen, um die Metadaten-Kapazität zu erhöhen, obwohl weiterhin ausreichend Objekt-Storage-Kapazität vorhanden ist.

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#)
- ["Überwachen der Objekt-Metadaten-Kapazität für jeden Storage Node"](#)

### Richtlinien zur Erhöhung der Metadaten-Kapazität

Bevor Sie Storage-Nodes hinzufügen, um die Metadatenkapazität zu steigern, lesen Sie die folgenden Richtlinien und Einschränkungen:

- Wenn eine ausreichende Objekt-Storage-Kapazität verfügbar ist, erhöht sich aufgrund der Verfügbarkeit von mehr Speicherplatz für Objekt-Metadaten die Anzahl der Objekte, die Sie in Ihrem StorageGRID System speichern können.

- Die Metadatenkapazität eines Grids lässt sich erhöhen, indem jedem Standort ein oder mehrere Storage-Nodes hinzugefügt werden.
- Der tatsächlich für Objektmetadaten auf einem bestimmten Storage-Node reservierte Speicherplatz hängt von der Option Metadaten reservierter Speicherplatz (systemweite Einstellung), der RAM-Größe des Node und der Größe des Volumes 0 des Node ab.
- Die Metadatenkapazität kann nicht durch das Hinzufügen von Storage Volumes zu vorhandenen Storage Nodes erhöht werden, da Metadaten nur auf Volume 0 gespeichert werden.
- Die Metadatenkapazität kann nicht durch das Hinzufügen eines neuen Standorts erhöht werden.
- StorageGRID speichert drei Kopien aller Objektmetadaten an jedem Standort. Daher wird die Metadaten-Kapazität Ihres Systems durch die Metadaten-Kapazität Ihres kleinsten Standorts begrenzt.
- Wenn Sie Metadaten hinzufügen, sollten Sie jedem Standort die gleiche Anzahl an Storage-Nodes hinzufügen.

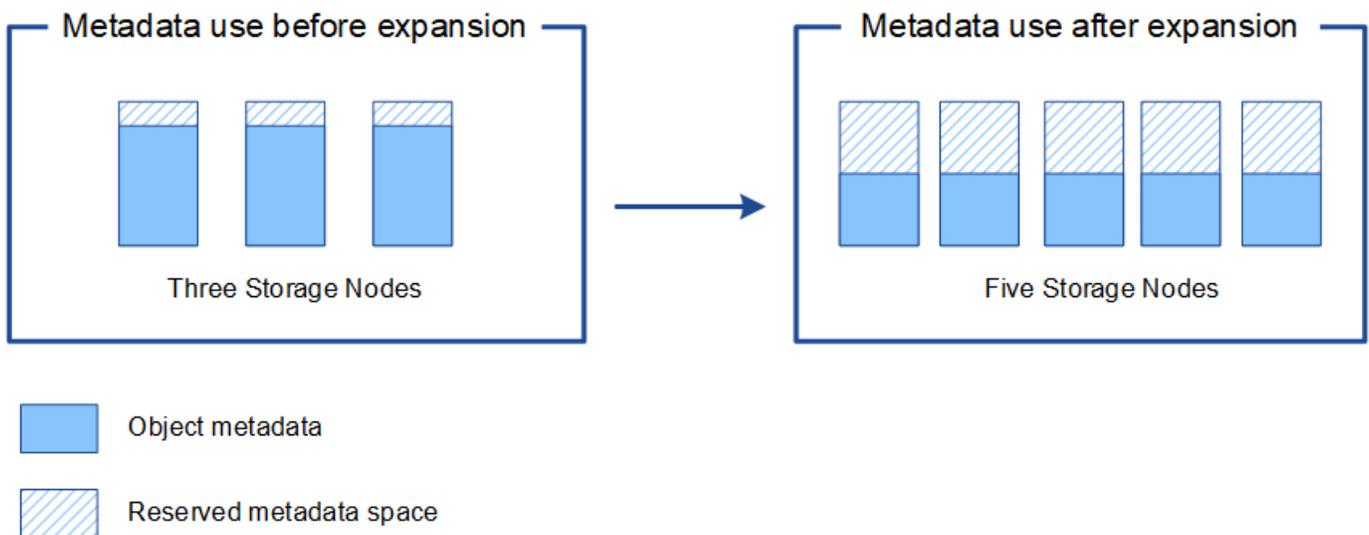
Siehe "[beschreibung des reservierten Speicherplatzes für Metadaten](#)".

### Verteilung von Metadaten beim Hinzufügen von Storage-Nodes

Wenn Sie Storage-Nodes zu einer Erweiterung hinzufügen, verteilt StorageGRID die vorhandenen Objekt-Metadaten an die neuen Nodes an jedem Standort, wodurch die allgemeine Metadaten des Grid erhöht werden. Es ist keine Benutzeraktion erforderlich.

Die folgende Abbildung zeigt, wie StorageGRID Objektmetadaten neu verteilt, wenn Sie Storage-Nodes in einer Erweiterung hinzufügen. Die linke Seite der Abbildung zeigt das Volumen 0 von drei Storage-Nodes vor einer Erweiterung. Metadaten verbrauchen einen relativ großen Teil des verfügbaren Metadaten-Speicherplatzes jedes Nodes und die Warnung **Low Metadaten Storage** wurde ausgelöst.

Die rechte Seite der Abbildung zeigt, wie die vorhandenen Metadaten nach dem Hinzufügen von zwei Storage-Nodes zum Standort neu verteilt werden. Die Menge der Metadaten auf jedem Node ist gesunken, die Warnung \* Storage mit niedrigen Metadaten\* wird nicht mehr ausgelöst, und der für Metadaten verfügbare Platz hat sich erhöht.



### Grid-Nodes werden hinzugefügt, um Funktionen zu Ihrem System hinzuzufügen

Einem StorageGRID-System können Sie Redundanz oder zusätzliche Funktionen

hinzufügen, indem Sie vorhandenen Standorten neue Grid-Nodes hinzufügen.

Beispielsweise können Sie Gateway-Nodes hinzufügen, die in einer HA-Gruppe (High Availability) verwendet werden sollen, oder Sie können einen Admin-Node an einem Remote-Standort hinzufügen, um die Überwachung mithilfe eines lokalen Knotens zu ermöglichen.

In einem einzigen Erweiterungsvorgang können Sie mindestens einen der folgenden Node-Typen zu einem oder mehreren bestehenden Standorten hinzufügen:

- Nicht primäre Admin-Nodes
- Storage-Nodes
- Gateway-Nodes

Beachten Sie bei der Vorbereitung des Hinzufügens von Grid-Knoten die folgenden Einschränkungen:

- Der primäre Admin-Node wird während der Erstinstallation bereitgestellt. Sie können während einer Erweiterung keinen primären Admin-Node hinzufügen.
- Sie können Storage-Nodes und andere Node-Typen in der gleichen Erweiterung hinzufügen.
- Beim Hinzufügen von Speicherknoten müssen Sie die Anzahl und Position der neuen Knoten sorgfältig planen. Siehe ["Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität"](#).
- Wenn die Option **set New Node default** auf der Registerkarte UnTrusted Client Networks auf der Seite Firewall Control die Option **set New Node default** ist, müssen sich Client-Anwendungen, die sich über das Client-Netzwerk mit einem Load Balancer-Endpunkt-Port verbinden (**CONFIGURATION > Security > Firewall control**), mit einem Load Balancer-Endpunkt-Port verbinden. Siehe die Anweisungen zu ["Ändern Sie die Sicherheitseinstellung für den neuen Knoten"](#) und zu ["Konfigurieren Sie die Endpunkte des Load Balancer"](#).

## Fügen Sie einen neuen Standort hinzu

Sie können Ihr StorageGRID System durch Hinzufügen eines neuen Standorts erweitern.

### Richtlinien zum Hinzufügen eines Standorts

Überprüfen Sie vor dem Hinzufügen eines Standorts die folgenden Anforderungen und Einschränkungen:

- Sie können nur einen Standort pro Erweiterungsvorgang hinzufügen.
- Sie können einem vorhandenen Standort keine Grid-Nodes im Rahmen derselben Erweiterung hinzufügen.
- Alle Standorte müssen mindestens drei Storage-Nodes enthalten.
- Das Hinzufügen eines neuen Standorts erhöht nicht automatisch die Anzahl der zu speichernden Objekte. Die Gesamtkapazität eines Grids hängt von der Menge des verfügbaren Storage, der ILM-Richtlinie und der Metadatenkapazität an jedem Standort ab.
- Bei der Dimensionierung eines neuen Standorts müssen Sie sicherstellen, dass dieser genügend Metadaten enthält.

Bei StorageGRID werden die Kopien aller Objektmetadaten an jedem Standort gespeichert. Wenn Sie einen neuen Standort hinzufügen, müssen Sie sicherstellen, dass dieser ausreichend Metadaten für die vorhandenen Objektmetadaten und genügend Metadaten für Wachstum enthält.

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- "Management von Objekt-Metadaten-Storage"
- "Überwachen der Objekt-Metadaten-Kapazität für jeden Storage Node"
- Dabei muss die verfügbare Netzwerkbandbreite zwischen Standorten und das Maß der Netzwerklatenz berücksichtigt werden. Metadatenaktualisierungen werden kontinuierlich zwischen Standorten repliziert, selbst wenn alle Objekte nur am Standort gespeichert werden, an dem sie aufgenommen werden.
- Da Ihr StorageGRID System während der Erweiterung betriebsbereit bleibt, müssen Sie ILM-Regeln prüfen, bevor Sie mit dem Erweiterungsverfahren beginnen. Sie müssen sicherstellen, dass Objektkopien erst am neuen Standort gespeichert werden, wenn der Erweiterungsvorgang abgeschlossen ist.

Legen Sie z. B. vor Beginn der Erweiterung fest, ob Regeln den Standardspeicherpool (Alle Speicherknoten) verwenden. In diesem Fall müssen Sie einen neuen Speicherpool erstellen, der die vorhandenen Speicherknoten enthält, und Ihre ILM-Regeln aktualisieren, um den neuen Speicherpool zu verwenden. Andernfalls werden Objekte auf den neuen Standort kopiert, sobald der erste Node an diesem Standort aktiv ist.

Weitere Informationen zum Ändern des ILM beim Hinzufügen eines neuen Standorts finden Sie im ["Beispiel zum Ändern einer ILM-Richtlinie"](#).

## Sammeln Sie die erforderlichen Materialien

Bevor Sie eine Erweiterung durchführen, sammeln Sie die Materialien und installieren und konfigurieren Sie neue Hardware und Netzwerke.

Element	Hinweise
StorageGRID Installationsarchiv	<p>Wenn Sie neue Grid-Nodes oder einen neuen Standort hinzufügen, müssen Sie das StorageGRID Installationsarchiv herunterladen und extrahieren. Sie müssen dieselbe Version verwenden, die derzeit im Raster ausgeführt wird.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen für <a href="#">Herunterladen und Extrahieren der StorageGRID-Installationsdateien</a>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie müssen keine Dateien herunterladen, wenn Sie neue Speichervolumen zu vorhandenen Speicherknoten hinzufügen oder eine neue StorageGRID-Appliance installieren.</p>
Service-Laptop	<p>Der Service-Laptop verfügt über Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkport</li> <li>• SSH-Client (z. B. PuTTY)</li> <li>• <a href="#">"Unterstützter Webbrowser"</a></li> </ul>
Passwords.txt Datei	<p>Enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Nodes in der Befehlszeile erforderlich sind. Im Wiederherstellungspaket enthalten.</p>
Provisioning-Passphrase	<p>Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist nicht in der Passwords.txt Datei enthalten.</p>

Element	Hinweise
StorageGRID-Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"StorageGRID verwalten"</a></li> <li>• <a href="#">"Versionshinweise"</a></li> <li>• Installationsanweisungen für Ihre Plattform <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <a href="#">"Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"</a></li> <li>◦ <a href="#">"Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"</a></li> <li>◦ <a href="#">"Installieren Sie StorageGRID auf VMware"</a></li> </ul> </li> </ul>
Aktuelle Dokumentation für Ihre Plattform	Informationen zu unterstützten Versionen finden Sie im <a href="#">"Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT)"</a> .

## Laden Sie die StorageGRID Installationsdateien herunter und extrahieren Sie sie

Bevor Sie neue Grid-Nodes oder einen neuen Standort hinzufügen können, müssen Sie das entsprechende StorageGRID-Installationsarchiv herunterladen und die Dateien extrahieren.

### Über diese Aufgabe

Sie müssen Erweiterungsvorgänge mit der Version von StorageGRID durchführen, die derzeit im Grid ausgeführt wird.

### Schritte

1. Gehen Sie zu ["NetApp Downloads: StorageGRID"](#).
2. Wählen Sie die Version von StorageGRID aus, die derzeit im Grid ausgeführt wird.
3. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
4. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren** aus.
5. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** der Download-Seite die Datei oder `.zip` für Ihre Plattform aus `.tgz`.

Die in der Archivdatei der Installation angezeigte Version muss mit der Version der derzeit installierten Software übereinstimmen.

Verwenden Sie die `.zip` Datei, wenn Sie Windows auf dem Service-Laptop ausführen.

Plattform	Installationsarchiv
Red Hat Enterprise Linux	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .tgz
Ubuntu oder Debian oder Appliances	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .tgz

Plattform	Installationsarchiv
VMware	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .tgz
OpenStack/anderer Hypervisor	Um eine vorhandene Implementierung auf OpenStack zu erweitern, müssen Sie eine Virtual Machine mit einer der oben aufgeführten unterstützten Linux-Distributionen implementieren und die entsprechenden Anweisungen für Linux befolgen.

6. Laden Sie die Archivdatei herunter und extrahieren Sie sie.
7. Führen Sie den entsprechenden Schritt für Ihre Plattform aus, um die benötigten Dateien basierend auf Ihrer Plattform, der geplanten Grid-Topologie und der Erweiterung des StorageGRID Systems auszuwählen.

Die im Schritt für jede Plattform aufgeführten Pfade beziehen sich auf das von der Archivdatei installierte Verzeichnis auf der obersten Ebene.

8. Wenn Sie ein Red hat Enterprise Linux-System erweitern, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	RPM-Paket für die Installation der StorageGRID-Node-Images auf Ihren RHEL-Hosts.
	RPM-Paket für die Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ihren RHEL-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ansible-Beispielrolle und -Playbook zur Konfiguration von RHEL-Hosts für die Bereitstellung von StorageGRID-Containern. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	API-Schemata für StorageGRID:  <b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.

1. Wenn Sie ein Ubuntu oder Debian-System erweitern, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine NetApp Lizenzdatei, die nicht in der Produktionsumgebung enthalten ist und für Tests und Proof of Concept-Implementierungen genutzt werden kann
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID-Knoten-Images auf Ubuntu oder Debian-Hosts.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb.
	DEB-Paket zur Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Beispiel-Rolle und Playbook für Ansible zur Konfiguration von Ubuntu oder Debian-Hosts für die Implementierung von StorageGRID-Containern Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

1. Wenn Sie ein VMware-System erweitern, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	Die Festplattendatei für Virtual Machines, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Node-Virtual Machines verwendet wird.
	Die Datei Open Virtualization Format template (.ovf) und Manifest file (.mf) zur Bereitstellung des primären Admin-Knotens.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und die Manifestdatei (.mf) für die Bereitstellung von Gateway-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) und Manifest-Datei (.mf) für die Bereitstellung von virtuellen Machine-basierten Speicher-Nodes.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Bash Shell-Skript, das zur Automatisierung der Implementierung virtueller Grid-Nodes verwendet wird.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

1. Wenn Sie ein Appliance-basiertes StorageGRID System erweitern, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID Node Images auf den Geräten.
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegridwebscale- images-version-SHA.deb.



Für die Installation der Appliance sind diese Dateien nur erforderlich, wenn Sie den Netzwerkverkehr vermeiden müssen. Die Appliance kann die erforderlichen Dateien vom primären Admin-Knoten herunterladen.

## Überprüfung der Hardware und des Netzwerks

Stellen Sie vor Beginn der Erweiterung Ihres StorageGRID-Systems Folgendes sicher:

- Die zur Unterstützung der neuen Grid-Nodes erforderliche Hardware oder der neue Standort wurde installiert und konfiguriert.
- Alle neuen Nodes verfügen über bidirektionale Kommunikationspfade zu allen vorhandenen und neuen Nodes (Voraussetzung für das Grid Network). Vergewissern Sie sich insbesondere, dass die folgenden TCP-Ports zwischen den neuen Nodes, die Sie in der Erweiterung hinzufügen, und dem primären Admin-Node geöffnet sind:
  - 1055
  - 7443
  - 8011
  - 10342

Siehe "[Interne Kommunikation mit Grid-Nodes](#)".

- Der primäre Admin-Knoten kann mit allen Erweiterungsservern kommunizieren, die das StorageGRID-System hosten sollen.
- Wenn einer der neuen Knoten eine Grid-Netzwerk-IP-Adresse in einem Subnetz hat, das zuvor nicht verwendet wurde, haben Sie bereits "[Das neue Subnetz wurde hinzugefügt](#)" die Liste Grid Network Subnetz. Andernfalls müssen Sie die Erweiterung abbrechen, das neue Subnetz hinzufügen und den Vorgang erneut starten.
- Sie verwenden keine Network Address Translation (NAT) im Grid-Netzwerk zwischen Grid-Knoten oder zwischen StorageGRID-Standorten. Wenn Sie private IPv4-Adressen für das Grid-Netzwerk verwenden, müssen diese Adressen von jedem Grid-Knoten an jedem Standort direkt routingfähig sein. Die Verwendung von NAT zur Brücke des Grid-Netzwerks über ein öffentliches Netzwerksegment wird nur unterstützt, wenn Sie eine Tunneling-Anwendung verwenden, die für alle Knoten im Netz transparent ist, was bedeutet, dass die Grid-Knoten keine Kenntnisse über öffentliche IP-Adressen benötigen.

Diese NAT-Einschränkung gilt für Grid-Knoten und Grid-Netzwerk. Sie können NAT je nach Bedarf zwischen externen Clients und Grid-Nodes verwenden, beispielsweise um eine öffentliche IP-Adresse für einen Gateway-Node bereitzustellen.

# Hinzufügen von Storage-Volumes

## Fügen Sie Storage-Volumes zu Storage-Nodes hinzu

Sie können die Storage-Kapazität von Storage-Nodes mit maximal 16 Storage-Volumes erweitern, indem Sie zusätzliche Storage-Volumes hinzufügen. Möglicherweise müssen Sie Storage Volumes zu mehr als einem Storage Node hinzufügen, um ILM-Anforderungen für replizierte oder mit Erasure Coding versehenen Kopien zu erfüllen.

### Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie vor dem Hinzufügen von Speicher-Volumes die ["Richtlinien zum Hinzufügen von Objektkapazität"](#), um sicherzustellen, dass Sie wissen, wo Volumes hinzugefügt werden müssen, um die Anforderungen Ihrer ILM-Richtlinie zu erfüllen.



Diese Anweisungen gelten nur für softwarebasierte Speicherknoten. Informationen zum Hinzufügen von Speicher-Volumes zum SG6060 oder SG6160 finden Sie unter ["Erweiterungs-Shelf zu implementiertem SG6060 hinzufügen"](#) oder ["Erweiterungs-Shelf zu implementiertem SG6160 hinzufügen"](#). Storage-Nodes anderer Appliances können nicht erweitert werden.

### Über diese Aufgabe

Der zugrunde liegende Storage eines Storage-Node wird in Storage-Volumes unterteilt. Storage Volumes sind blockbasierte Storage-Geräte, die vom StorageGRID System formatiert und zum Speichern von Objekten gemountet werden. Jeder Storage Node kann bis zu 16 Storage Volumes unterstützen, die im Grid Manager als *Object Stores* bezeichnet werden.



Objekt-Metadaten werden immer im Objektspeicher 0 gespeichert.

Jeder Objektspeicher wird auf einem Volume gemountet, das seiner ID entspricht. Der Objektspeicher mit der ID 0000 entspricht beispielsweise dem `/var/local/rangedb/0` Bereitstellungspunkt.

Bevor Sie neue Speicher-Volumes hinzufügen, zeigen Sie mit Grid Manager die aktuellen Objektspeicher für jeden Storage-Node sowie die entsprechenden Mount-Punkte an. Diese Informationen können Sie beim Hinzufügen von Speicher-Volumes verwenden.

### Schritte

1. Wählen Sie **NODES > site > Storage Node > Storage** aus.
2. Blättern Sie nach unten, um die verfügbaren Speichermengen für jedes Volume und jeden Objektspeicher anzuzeigen.

Bei Appliance-Storage-Nodes entspricht der weltweite Name jeder Festplatte der WWID (World-Wide Identifier) des Volumes, die angezeigt wird, wenn Sie die Standard-Volume-Eigenschaften in SANtricity OS (der mit dem Storage Controller der Appliance verbundenen Managementsoftware) anzeigen.

Um Ihnen bei der Auswertung von Datenträger-Lese- und Schreibstatistiken zu Volume-Mount-Punkten zu helfen, entspricht der erste Teil des Namens, der in der Spalte **Name** der Tabelle Disk Devices (d. h. *sd*, *sdd*, *sde* usw.) in der Spalte **Gerät** der Tabelle Volumes angezeigt wird.

### Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

### Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

### Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB	1.55 MB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

3. Befolgen Sie die Anweisungen, mit denen Ihre Plattform dem Storage-Node neue Storage Volumes hinzufügen kann.
  - ["VMware: Hinzufügen von Storage Volumes zum Storage-Node"](#)
  - ["Linux: Hinzufügen von Direct-Attached oder SAN-Volumes zu Storage Node"](#)

## VMware: Hinzufügen von Storage Volumes zum Storage-Node

Wenn ein Storage-Node weniger als 16 Storage-Volumes enthält, können Sie seine Kapazität mithilfe von VMware vSphere erhöhen, um Volumes hinzuzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die Anweisungen zur Installation von StorageGRID für VMware Implementierungen.
  - ["Installieren Sie StorageGRID auf VMware"](#)
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).



Versuchen Sie nicht, Speicher-Volumes zu einem Speicher-Node hinzuzufügen, während ein Softwareupgrade, ein Wiederherstellungsverfahren oder ein anderer Erweiterungsvorgang aktiv ist.

### Über diese Aufgabe

Der Storage-Node ist für kurze Zeit nicht verfügbar, wenn Sie Storage Volumes hinzufügen. Sie sollten dieses Verfahren jeweils auf einem Storage-Knoten durchführen, um die Grid-Services für Clients zu beeinträchtigen.

### Schritte

1. Installieren Sie bei Bedarf neue Storage Hardware und erstellen Sie neue VMware Datenspeicher.
2. Fügen Sie eine oder mehrere Festplatten zur virtuellen Maschine als Speicher hinzu (Objektspeicher).
  - a. Öffnen Sie den VMware vSphere Client.
  - b. Bearbeiten Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine, um eine oder mehrere zusätzliche Festplatten hinzuzufügen.

Die Festplatten werden in der Regel als Virtual Machine Disks (VMDKs) konfiguriert. VMDKs werden häufiger verwendet und sind einfacher zu managen. RDMs bieten dagegen eine bessere Performance für Workloads, die größere Objektgrößen verwenden (beispielsweise mehr als 100 MB). Weitere Informationen über das Hinzufügen von Festplatten zu virtuellen Maschinen finden Sie in der Dokumentation zu VMware vSphere.

3. Starten Sie die virtuelle Maschine neu, indem Sie im VMware vSphere Client die Option **Restart Guest OS** verwenden oder den folgenden Befehl in einer ssh-Sitzung für die virtuelle Maschine eingeben:`sudo reboot`



Verwenden Sie nicht **Power Off** oder **Reset**, um die virtuelle Maschine neu zu starten.

4. Konfigurieren Sie den neuen Speicher für die Verwendung durch den Speicherknoten:
  - a. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

- ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `passwords.txt`.
- iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `passwords.txt`. Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

b. Konfiguration der neuen Storage Volumes:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Dieses Skript sucht neue Speicher-Volumes und fordert Sie zur Formatierung auf.

- c. Geben Sie **y** ein, um die Formatierung zu akzeptieren.
- d. Wenn eines der Volumes zuvor formatiert wurde, entscheiden Sie, ob Sie sie neu formatieren möchten.
  - Geben Sie **\* y\*** ein, um die Formatierung neu zu formatieren.
  - Geben Sie **n** ein, um die Neuformatierung zu überspringen.

Das `setup_rangedbs.sh` Skript wird automatisch ausgeführt.

5. Überprüfen Sie, ob die Dienste richtig starten:

- a. Eine Liste des Status aller Dienste auf dem Server anzeigen:

```
sudo storagegrid-status
```

Der Status wird automatisch aktualisiert.

- a. Warten Sie, bis alle Dienste ausgeführt oder verifiziert sind.
- b. Statusbildschirm verlassen:

```
Ctrl+C
```

6. Vergewissern Sie sich, dass der Speicherknoten online ist:

- a. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- b. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
- c. Wählen Sie **site > Storage Node > LDR > Storage** aus.
- d. Wählen Sie die Registerkarte **Konfiguration** und dann die Registerkarte **Main**.
- e. Wenn die Dropdown-Liste **Speicherstatus - gewünscht** auf schreibgeschützt oder offline gesetzt ist, wählen Sie **Online** aus.
- f. Wählen Sie **Änderungen Anwenden**.

7. So sehen Sie die neuen Objektspeicher:

- a. Wählen Sie **NODES > site > Storage Node > Storage** aus.
- b. Sehen Sie sich die Details in der Tabelle **Object Stores** an.

## Ergebnis

Sie können die erweiterte Kapazität der Speicherknoten zum Speichern von Objektdaten verwenden.

## Linux: Hinzufügen von Direct-Attached oder SAN-Volumes zu Storage Node

Wenn ein Speicherknoten weniger als 16 Speicher-Volumes umfasst, können Sie seine Kapazität erhöhen, indem Sie neue Block-Speichergeräte hinzufügen, sie für die Linux-Hosts sichtbar machen und die neuen Blockgeräte-Zuordnungen zur StorageGRID-Konfigurationsdatei hinzufügen, die für den Speicherknoten verwendet wurde.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die Anweisungen für die Installation von StorageGRID für Ihre Linux-Plattform.
  - ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)
- Sie haben die `passwords.txt` Datei.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).



Versuchen Sie nicht, Speicher-Volumes zu einem Speicher-Node hinzuzufügen, während ein Softwareupgrade, ein Wiederherstellungsverfahren oder ein anderer Erweiterungsvorgang aktiv ist.

### Über diese Aufgabe

Der Storage-Node ist für kurze Zeit nicht verfügbar, wenn Sie Storage Volumes hinzufügen. Sie sollten dieses Verfahren jeweils auf einem Storage-Knoten durchführen, um die Grid-Services für Clients zu beeinträchtigen.

### Schritte

1. Installieren Sie die neue Speicherhardware.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Hardware-Anbieters.

2. Erstellung neuer Block-Storage-Volumes der gewünschten Größe
  - Schließen Sie die neuen Laufwerke an, und aktualisieren Sie die RAID-Controller-Konfiguration nach Bedarf, oder weisen Sie die neuen SAN-LUNs auf den gemeinsam genutzten Speicher-Arrays zu, und erlauben Sie dem Linux-Host, darauf zuzugreifen.
  - Verwenden Sie dasselbe persistente Benennungsschema, das Sie für die Storage Volumes auf dem vorhandenen Storage Node verwendet haben.
  - Wenn Sie die Funktion StorageGRID-Node-Migration verwenden, machen Sie die neuen Volumes für andere Linux-Hosts sichtbar, die Migrationsziele für diesen Storage-Node sind. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zum Installieren von StorageGRID für Ihre Linux-Plattform.
3. Melden Sie sich beim Linux-Host an, der den Storage Node unterstützt, als root oder mit einem Konto, das über Sudo-Berechtigung verfügt.
4. Vergewissern Sie sich, dass die neuen Speicher-Volumes auf dem Linux-Host sichtbar sind.

Möglicherweise müssen Sie nach Geräten erneut suchen.

5. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Speicherknoten vorübergehend zu deaktivieren:

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. Bearbeiten Sie mit einem Texteditor wie Vim oder Pico die Node-Konfigurationsdatei für den Storage Node, die Sie unter finden `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`.

7. Suchen Sie den Abschnitt der Node-Konfigurationsdatei, die die vorhandenen Objekt-Storage-Block-Gerätezuordnungen enthält.

In dem Beispiel `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00` `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03` sind die vorhandenen Objekt-Storage-Block-Gerätezuordnungen.

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

8. Fügen Sie neue Objekt-Storage-Block-Gerätezuordnungen hinzu, die den Block-Speicher-Volumes entsprechen, die Sie für diesen Storage-Node hinzugefügt haben.

Stellen Sie sicher, dass Sie beim nächsten beginnen `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn`. Lassen Sie keine Lücke.

- Anhand des obigen Beispiels beginnen Sie bei `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04`.
- Im folgenden Beispiel wurden dem Knoten vier neue Blockspeicher-Volumes hinzugefügt:  
`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04` Zu `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07`.

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

9. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Änderungen an der Node-Konfigurationsdatei für den Storage Node zu validieren:

```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

Beheben Sie Fehler oder Warnungen, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Wenn Sie einen ähnlichen Fehler wie den folgenden feststellen, bedeutet dies, dass die Node-Konfigurationsdatei versucht, das von verwendete Blockgerät <PURPOSE> dem im Linux-Dateisystem angegebenen <path-name> zuzuordnen <node-name>, aber es gibt keine gültige Block-Device-Sonderdatei (oder Softlink zu einer Block-Device-Sonderdatei) an diesem Speicherort.



```

Checking configuration file for node <node-name>...
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>
<path-name> is not a valid block device

```

Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtige eingegeben <path-name> haben.

10. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Knoten mit den neuen Blockgerätauordnungen neu zu starten:

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. Melden Sie sich mit dem in der Datei angegebenen Passwort beim Storage Node als Administrator an `Passwords.txt`.
12. Überprüfen Sie, ob die Dienste richtig starten:
  - a. Eine Liste des Status aller Dienste auf dem Server anzeigen:

```
sudo storagegrid-status
```

Der Status wird automatisch aktualisiert.

- b. Warten Sie, bis alle Dienste ausgeführt oder verifiziert sind.
- c. Statusbildschirm verlassen:

```
Ctrl+C
```

13. Konfigurieren Sie den neuen Speicher für die Verwendung durch den Speicherknoten:

- a. Konfiguration der neuen Storage Volumes:

```
sudo add_rangedbs.rb
```

Dieses Skript sucht neue Speicher-Volumes und fordert Sie zur Formatierung auf.

- b. Geben Sie **y** ein, um die Speicher-Volumes zu formatieren.
- c. Wenn eines der Volumes zuvor formatiert wurde, entscheiden Sie, ob Sie sie neu formatieren möchten.
  - Geben Sie **\* y\*** ein, um die Formatierung neu zu formatieren.
  - Geben Sie **n** ein, um die Neuformatierung zu überspringen.

Das `setup_rangedbs.sh` Skript wird automatisch ausgeführt.

14. Überprüfen Sie, ob der Speicherstatus des Storage-Node online ist:

- a. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- b. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
- c. Wählen Sie **site > Storage Node > LDR > Storage** aus.
- d. Wählen Sie die Registerkarte **Konfiguration** und dann die Registerkarte **Main**.
- e. Wenn die Dropdown-Liste **Speicherstatus - gewünscht** auf schreibgeschützt oder offline gesetzt ist, wählen Sie **Online** aus.
- f. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

15. So sehen Sie die neuen Objektspeicher:

- a. Wählen Sie **NODES > site > Storage Node > Storage** aus.
- b. Sehen Sie sich die Details in der Tabelle **Object Stores** an.

## Ergebnis

Sie können jetzt die erweiterte Kapazität der Speicherknoten zum Speichern von Objektdaten verwenden.

## Grid-Nodes oder Standort hinzufügen

### Grid-Nodes zu vorhandenem Standort hinzufügen oder neuen Standort hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um bestehenden Standorten Grid-Nodes hinzuzufügen oder einen neuen Standort hinzuzufügen. Sie können jeweils nur einen Erweiterungstyp ausführen.

## Bevor Sie beginnen

- Sie haben die "[Root-Zugriff oder Wartungsberechtigung](#)".
- Alle bestehenden Nodes im Grid sind über alle Standorte hinweg betriebsbereit.
- Alle vorherigen Erweiterungs-, Upgrade-, Stilllegungs- oder Recovery-Verfahren sind abgeschlossen.



Sie können eine Erweiterung nicht starten, während noch ein weiteres Verfahren zur Erweiterung, Aktualisierung, Wiederherstellung oder aktiven Deaktivierung ausgeführt wird. Sie können jedoch bei Bedarf eine Deaktivierung unterbrechen, um eine Erweiterung zu starten.

## Schritte

1. "[Subnetze für Grid Network aktualisieren](#)".
2. "[Neue Grid-Nodes implementieren](#)".
3. "[Erweiterung durchführen](#)".

## Subnetze für Grid Network aktualisieren

Wenn Sie Grid-Nodes oder einen neuen Standort in einer Erweiterung hinzufügen, müssen Sie möglicherweise Subnetze zum Grid-Netzwerk aktualisieren oder hinzufügen.

StorageGRID pflegt eine Liste der für die Kommunikation zwischen den Grid-Nodes im Grid-Netzwerk (eth0) verwendeten Subnetze. Zu diesen Einträgen gehören die Subnetze, die von jedem Standort im StorageGRID-System für das Grid-Netzwerk verwendet werden, sowie alle Subnetze, die für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server verwendet werden, auf die über das Grid-Netzwerk-Gateway zugegriffen wird.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben die Netzwerkadressen in CIDR-Notation der Subnetze, die Sie konfigurieren möchten.

## Über diese Aufgabe

Wenn einer der neuen Knoten eine Grid-Netzwerk-IP-Adresse in einem Subnetz hat, das zuvor nicht verwendet wurde, müssen Sie das neue Subnetz der Netzwerkliste hinzufügen, bevor Sie die Erweiterung starten. Andernfalls müssen Sie die Erweiterung abbrechen, das neue Subnetz hinzufügen und den Vorgang erneut starten.

## Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Netzwerk > Grid-Netzwerk**.
2. Wählen Sie **Add another subnet**, um ein neues Subnetz in CIDR-Notation hinzuzufügen.

Geben Sie z. B. `10.96.104.0/22`.

3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Speichern**.
4. Warten Sie, bis die Änderungen übernommen wurden, und laden Sie dann ein neues Wiederherstellungspaket herunter.
  - a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.

b. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können. Er wird auch zur Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verwendet.

Die angegebenen Subnetze werden automatisch für Ihr StorageGRID System konfiguriert.

## Neue Grid-Nodes implementieren

Die Schritte zur Implementierung neuer Grid-Nodes in einer Erweiterung entsprechen den Schritten, die bei der ersten Installation des Grid verwendet wurden. Sie müssen alle neuen Grid-Nodes implementieren, bevor Sie die Erweiterung durchführen können.

Wenn Sie ein Raster erweitern, müssen die hinzugefügten Nodes nicht den vorhandenen Node-Typen entsprechen. VMware Nodes, Linux Container-basierte Nodes oder Appliance-Nodes lassen sich hinzufügen.

### VMware: Grid-Nodes implementieren

Sie müssen für jeden VMware Node, den Sie der Erweiterung hinzufügen möchten, eine Virtual Machine in VMware vSphere implementieren.

#### Schritte

1. ["Implementieren Sie den neuen Node als Virtual Machine"](#) Und verbinden Sie es mit einem oder mehreren StorageGRID-Netzwerken.

Bei der Implementierung des Node können Sie optional Node-Ports neu zuordnen oder CPU- oder Speichereinstellungen erhöhen.

2. Nachdem Sie alle neuen VMware-Knoten bereitgestellt haben, ["Das Erweiterungsverfahren durchführen"](#).

### Linux: Grid-Nodes implementieren

Die Grid-Nodes können auf neuen Linux-Hosts oder auf vorhandenen Linux-Hosts implementiert werden. Wenn Sie zusätzliche Linux-Hosts benötigen, um die CPU-, RAM- und Storage-Anforderungen der StorageGRID-Nodes, die Sie dem Grid hinzufügen möchten, zu unterstützen, bereiten Sie sie auf die gleiche Weise vor, wie Sie die Hosts bei der ersten Installation vorbereitet haben. Anschließend implementieren Sie die Erweiterungs-Nodes auf dieselbe Weise wie bei der Installation die Grid-Nodes.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Anweisungen zum Installieren von StorageGRID für Ihre Linux-Version und haben die Hardware- und Speicheranforderungen geprüft.
  - ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)
- Wenn Sie neue Grid-Nodes auf vorhandenen Hosts implementieren möchten, haben Sie bestätigt, dass die vorhandenen Hosts über genügend CPU-, RAM- und Storage-Kapazität für die zusätzlichen Nodes verfügen.
- Sie verfügen über einen Plan, um Ausfall-Domains zu minimieren. Beispielsweise sollten nicht alle Gateway-Nodes auf einem einzelnen physischen Host bereitgestellt werden.



Führen Sie in einer Produktionsimplementierung nicht mehr als einen Storage Node auf einem einzelnen physischen oder virtuellen Host aus. Die Verwendung eines dedizierten Hosts für jeden Speicherknoten stellt eine isolierte Ausfalldomäne zur Verfügung.

- Wenn der StorageGRID Node Storage verwendet, der aus einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.

### Schritte

1. Wenn Sie neue Hosts hinzufügen, greifen Sie auf die Installationsanweisungen zur Implementierung von StorageGRID Nodes zu.
2. Befolgen Sie zum Bereitstellen der neuen Hosts die Anweisungen zur Vorbereitung der Hosts.
3. Befolgen Sie zum Erstellen von Node-Konfigurationsdateien und zum Validieren der StorageGRID-Konfiguration die Anweisungen für die Bereitstellung von Grid-Nodes.
4. Wenn Sie einem neuen Linux-Host Nodes hinzufügen, starten Sie den StorageGRID-Hostdienst.
5. Wenn Sie einem vorhandenen Linux-Host Nodes hinzufügen, starten Sie die neuen Nodes über die StorageGRID-Hostdienst-CLI:`sudo storagegrid node start [<node name>]`

### Nachdem Sie fertig sind

Nach der Bereitstellung aller neuen Grid-Nodes können Sie ["Die Erweiterung durchführen"](#).

### Appliances: Implementierung von Storage-, Gateway- oder nicht-primären Admin-Nodes

Um die StorageGRID-Software auf einem Appliance-Knoten zu installieren, verwenden Sie das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances, das in der Appliance enthalten ist. Jede Storage-Appliance arbeitet als einzelner Storage-Node in einer Erweiterung und jede Services-Appliance fungiert als einzelner Gateway-Node oder als nicht-primärer Admin-Node. Jede Appliance kann eine Verbindung zum Grid-Netzwerk, dem Admin-Netzwerk und dem Client-Netzwerk herstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Das Gerät wurde in einem Rack oder Schrank installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Sie haben die Schritte abgeschlossen ["Richten Sie die Hardware ein"](#).

Zur Einrichtung der Appliance-Hardware gehören die erforderlichen Schritte zur Konfiguration von StorageGRID-Verbindungen (Netzwerkverbindungen und IP-Adressen) sowie die optionalen Schritte zur Aktivierung der Node-Verschlüsselung, zum Ändern des RAID-Modus und zur Neuzuweisung von Netzwerk-Ports.

- Alle Grid-Subnetze, die auf der Seite IP-Konfiguration des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte aufgeführt sind, wurden in der Netznetzwerksubnetz-Liste auf dem primären Admin-Node definiert.
- Die StorageGRID Appliance Installer-Firmware auf der Ersatzanwendung ist mit der derzeit im Grid ausgeführten StorageGRID-Softwareversion kompatibel. Wenn die Versionen nicht kompatibel sind, müssen Sie die StorageGRID Appliance Installer-Firmware aktualisieren.
- Sie haben einen Service-Laptop mit einem ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie kennen eine der IP-Adressen, die dem Computing-Controller der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für jedes angeschlossene StorageGRID-Netzwerk verwenden.

### Über diese Aufgabe

Die Installation von StorageGRID auf einem Appliance-Node erfolgt in folgenden Phasen:

- Sie geben die IP-Adresse des primären Admin-Knotens und den Namen des Appliance-Nodes an oder bestätigen sie.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.

Die Installation wird durch Installationsaufgaben des Geräts gepartet. Um die Installation fortzusetzen, melden Sie sich beim Grid Manager an, genehmigen alle Grid-Nodes und schließen den StorageGRID-Installationsprozess ab.



Wenn Sie mehrere Appliance-Knoten gleichzeitig bereitstellen müssen, können Sie den Installationsprozess mithilfe des Appliance Installation Script automatisieren `configure-sga.py`.

### Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für den Computing-Controller der Appliance ein.

`https://Controller_IP:8443`

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

2. Legen Sie im Abschnitt \* Primary Admin Node\* Connection fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin Node angeben müssen.

Wenn Sie zuvor andere Knoten in diesem Rechenzentrum installiert haben, kann der StorageGRID-Appliance-Installer diese IP-Adresse automatisch erkennen, vorausgesetzt, dass der primäre Admin-Knoten oder mindestens ein anderer Grid-Node mit ADMIN\_IP konfiguriert ist, im selben Subnetz vorhanden ist.

3. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

Option	Beschreibung
Manuelle IP-Eingabe	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li><li>b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein.</li><li>c. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li><li>d. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus bereit ist, bis die neue IP-Adresse einsatzbereit ist.</li></ol>

Option	Beschreibung
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li> <li>b. Warten Sie, bis die Liste der erkannten IP-Adressen angezeigt wird.</li> <li>c. Wählen Sie den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem dieser Appliance-Speicher-Node bereitgestellt werden soll.</li> <li>d. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li> <li>e. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus bereit ist, bis die neue IP-Adresse einsatzbereit ist.</li> </ul>

4. Geben Sie im Feld **Knotenname** den Namen ein, den Sie für diesen Appliance-Knoten verwenden möchten, und wählen Sie **Speichern**.

Der Node-Name wird diesem Appliance-Node im StorageGRID-System zugewiesen. Sie wird im Grid Manager auf der Seite Nodes (Registerkarte Übersicht) angezeigt. Bei Bedarf können Sie den Namen ändern, wenn Sie den Knoten genehmigen.

5. Bestätigen Sie im Abschnitt **Installation**, dass der aktuelle Zustand „Ready to Start Installation of *Node Name* into Grid with primary Admin Node *admin\_ip*“ ist und dass die Schaltfläche **Start Installation** aktiviert ist.

Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Wartungsanleitung Ihres Geräts.

6. Wählen Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms die Option **Installation starten**.

## Home

 The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

### Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery

Primary Admin Node IP

Connection state

Connection to 172.16.4.210 ready



### Node name

Node name




### Installation

Current state

Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

Der aktuelle Status ändert sich in „Installation wird ausgeführt“, und die Seite Monitorinstallation wird angezeigt.

- Wenn Ihre Erweiterung mehrere Appliance-Nodes umfasst, wiederholen Sie die vorherigen Schritte für jede Appliance.



Wenn Sie mehrere Appliance Storage Nodes gleichzeitig bereitstellen müssen, können Sie den Installationsprozess mithilfe des Installationskripts für die configure-sga.py Appliance automatisieren.

- Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, wählen Sie in der Menüleiste die Option **Monitor-Installation** aus.

Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.

Monitor Installation

1. Configure storage <span style="float: right;">Running</span>		
Step	Progress	Status
Connect to storage controller	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Clear existing configuration	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Configure volumes	<div style="width: 30%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Creating volume StorageGRID-obj-00
Configure host settings	<div style="width: 0%; height: 10px; background-color: gray;"></div>	Pending

2. Install OS	Pending
3. Install StorageGRID	Pending
4. Finalize installation	Pending

Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Übersprungen“ angezeigt.

9. Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.

### 1. Gerät konfigurieren

In dieser Phase tritt eines der folgenden Prozesse auf:

- Bei einer Storage Appliance stellt das Installationsprogramm eine Verbindung zum Storage Controller her, löscht alle vorhandenen Konfigurationen, kommuniziert mit SANtricity OS zum Konfigurieren von Volumes und konfiguriert die Host-Einstellungen.
- Bei einer Services-Appliance löscht das Installationsprogramm alle vorhandenen Konfigurationen von den Laufwerken im Compute-Controller und konfiguriert die Host-Einstellungen.

### 2. Installieren Sie das Betriebssystem

In dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID auf die Appliance.

10. Überwachen Sie den Installationsfortschritt, bis eine Meldung im Konsolenfenster angezeigt wird. Dazu werden Sie aufgefordert, den Knoten mit dem Grid Manager zu genehmigen.



Warten Sie, bis alle Knoten, die Sie in dieser Erweiterung hinzugefügt haben, zur Genehmigung bereit sind, bevor Sie zum Grid Manager gehen, um die Knoten zu genehmigen.

## Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```

/platform.type: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

## Erweiterung durchführen

Wenn die Erweiterung durchgeführt wird, werden die neuen Grid-Nodes zu Ihrer bestehenden StorageGRID Implementierung hinzugefügt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben alle Grid-Nodes implementiert, die in dieser Erweiterung hinzugefügt werden.
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".

- Beim Hinzufügen von Speicherknoten haben Sie bestätigt, dass alle Datenreparaturvorgänge im Rahmen einer Wiederherstellung abgeschlossen sind. Siehe "[Prüfen Sie die Reparatur von Daten](#)".
- Wenn Sie Storage-Nodes hinzufügen und diesen Knoten eine benutzerdefinierte Speicherklasse zuweisen möchten, haben Sie bereits "[Individuelle Storage-Klasse wurde erstellt](#)". Außerdem verfügen Sie entweder über die Root-Zugriffsberechtigung oder über die Wartungs- und ILM-Berechtigungen.
- Wenn Sie einen neuen Standort hinzufügen, haben Sie die ILM-Regeln geprüft und aktualisiert. Sie müssen sicherstellen, dass Objektkopien erst nach Abschluss der Erweiterung am neuen Standort gespeichert werden. Wenn beispielsweise eine Regel den Standardspeicherpool (**Alle Storage-Nodes**) verwendet, müssen Sie "[Erstellen Sie einen neuen Speicherpool](#)" nur die vorhandenen Storage-Nodes und die ILM-Richtlinie enthalten "[Aktualisieren Sie die ILM-Regeln](#)", um diesen neuen Speicherpool zu verwenden. Andernfalls werden Objekte auf den neuen Standort kopiert, sobald der erste Node an diesem Standort aktiv ist.

## Über diese Aufgabe

Die Durchführung der Erweiterung umfasst folgende Hauptaufgaben:

1. Konfigurieren Sie die Erweiterung.
2. Starten Sie die Erweiterung.
3. Laden Sie eine neue Wiederherstellungspaket-Datei herunter.
4. Überwachen Sie die Erweiterungsschritte und -Stufen, bis alle neuen Knoten installiert und konfiguriert sind und alle Dienste gestartet sind.



Einige Erweiterungsschritte und -Phasen können eine erhebliche Zeit in Anspruch nehmen, um auf einem großen Grid ausgeführt zu werden. Das Streaming von Cassandra auf einen neuen Storage-Node kann beispielsweise nur wenige Minuten dauern, wenn die Cassandra-Datenbank leer ist. Wenn die Cassandra-Datenbank jedoch eine große Menge an Objekt-Metadaten enthält, kann diese Phase mehrere Stunden oder länger dauern. Starten Sie keine Storage-Nodes während der Phasen „erweitern des Cassandra-Clusters“ oder „Starten von Cassandra und Streaming-Daten“ neu.

## Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Expansion**.

Die Seite Rastererweiterung wird angezeigt. Im Abschnitt Ausstehende Knoten werden die Knoten aufgeführt, die zum Hinzufügen bereit sind.

# Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

[Configure Expansion](#)

## Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

Search

	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:7a:c0	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
<input type="radio"/>	00:50:56:a7:0f:2e	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22

## 2. Wählen Sie **Erweiterung Konfigurieren**.

Das Dialogfeld Standortauswahl wird angezeigt.

## 3. Wählen Sie den Erweiterungstyp aus, den Sie starten:

- Wenn Sie eine neue Site hinzufügen, wählen Sie **Neu**, und geben Sie den Namen der neuen Site ein.
- Wenn Sie einen oder mehrere Knoten zu einem bestehenden Standort hinzufügen, wählen Sie **existing** aus.

## 4. Wählen Sie **Speichern**.

## 5. Überprüfen Sie die Liste **Ausstehende Knoten** und vergewissern Sie sich, dass alle von Ihnen bereitgestellten Grid-Knoten angezeigt werden.

Bei Bedarf können Sie den Cursor über die MAC-Adresse des **Grid Network** eines Knotens platzieren, um Details zu diesem Knoten anzuzeigen.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as

Approve

Remove

---

**Grid Network MA**

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

**leo-010-096-106-151**

Storage Node

---

**Network**

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

---

**Hardware**

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

---

**Disks**

55 GB

55 GB

55 GB

**Approved Nodes**



Wenn ein Node fehlt, vergewissern Sie sich, dass er erfolgreich bereitgestellt wurde.

6. Genehmigen Sie in der Liste der ausstehenden Knoten die Knoten, die Sie in dieser Erweiterung hinzufügen möchten.
  - a. Aktivieren Sie das Optionsfeld neben dem ersten ausstehenden Rasterknoten, den Sie genehmigen möchten.
  - b. Wählen Sie **Genehmigen**.

Das Konfigurationsformular für den Grid-Node wird angezeigt.

- c. Ändern Sie bei Bedarf die allgemeinen Einstellungen:

Feld	Beschreibung
Standort	Der Name des Standorts, dem der Grid-Node zugeordnet wird. Wenn Sie mehrere Nodes hinzufügen, vergewissern Sie sich, dass Sie für jeden Node den korrekten Standort auswählen. Wenn Sie einen neuen Standort hinzufügen, werden alle Nodes zum neuen Standort hinzugefügt.
Name	Der Systemname für den Node. Systemnamen sind für interne StorageGRID-Vorgänge erforderlich und können nicht geändert werden.

Feld	Beschreibung
Storage-Typ (nur Storage Nodes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daten und Metadaten</b> ("kombiniert"): Objekt-Daten und Metadaten Speicher-Knoten</li> <li>• <b>Nur Daten</b>: Storage Node, der nur Objektdaten enthält (keine Metadaten)</li> <li>• <b>Nur Metadaten</b>: Storage-Node mit nur Metadaten (keine Objektdaten)</li> </ul>
NTP-Rolle	<p>Die Rolle des Network Time Protocol (NTP) des Grid-Node:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>automatisch</b> (Standard), um dem Knoten automatisch die NTP-Rolle zuzuweisen. Die primäre Rolle wird Admin-Nodes, Storage-Nodes mit ADC-Diensten, Gateway-Nodes und allen Grid-Nodes mit nicht-statischen IP-Adressen zugewiesen. Die Clientrolle wird allen anderen Grid-Knoten zugewiesen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Primary</b>, um dem Knoten die primäre NTP-Rolle manuell zuzuweisen. Mindestens zwei Knoten an jedem Standort sollten über die primäre Rolle verfügen, um einen redundanten Systemzugriff auf externe Zeitquellen zu ermöglichen.</li> <li>• Wählen Sie <b>Client</b>, um die Client-NTP-Rolle manuell dem Knoten zuzuweisen.</li> </ul>
ADC-Service (kombinierte oder nur Metadaten-Storage-Nodes)	<p>Gibt an, ob dieser Storage Node den Dienst Administrative Domain Controller (ADC) ausführen soll. Der ADC-Dienst verfolgt den Standort und die Verfügbarkeit von Grid-Services. Mindestens drei Storage-Nodes an jedem Standort müssen den ADC-Service enthalten. Sie können den ADC-Dienst nicht zu einem Knoten hinzufügen, nachdem er bereitgestellt wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie <b>Yes</b> aus, wenn der zu ersetzende Speicher-Node den ADC-Dienst enthält. Da ein Storage Node nicht stillgelegt werden kann, wenn zu wenige ADC-Dienste verbleiben, wird dadurch sichergestellt, dass ein neuer ADC-Service verfügbar ist, bevor der alte Service entfernt wird.</li> <li>• Wählen Sie <b>automatisch</b>, damit das System bestimmen kann, ob dieser Knoten den ADC-Dienst benötigt.</li> </ul> <p>Erfahren Sie mehr über "<a href="#">ADC-Quorum</a>".</p>
Storage-Klasse (kombiniert oder rein datenrein Storage-Nodes)	<p>Verwenden Sie die Speicherklasse <b>Default</b>, oder wählen Sie die benutzerdefinierte Speicherklasse aus, die Sie diesem neuen Knoten zuweisen möchten.</p> <p>Storage-Grade werden von ILM-Speicherpools verwendet. Ihre Auswahl kann sich also darauf auswirken, welche Objekte auf dem Storage Node platziert werden.</p>

d. Ändern Sie bei Bedarf die Einstellungen für das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk und das Client-Netzwerk.

- **IPv4-Adresse (CIDR):** Die CIDR-Netzwerkadresse für die Netzwerkschnittstelle. Zum Beispiel: 172.16.10.100/24



Wenn Sie feststellen, dass Nodes doppelte IP-Adressen im Grid-Netzwerk aufweisen, während Sie Nodes genehmigen, müssen Sie die Erweiterung abbrechen, die Virtual Machines oder Appliances mit einer nicht doppelten IP neu bereitstellen und die Erweiterung neu starten.

- **Gateway:** Das Standard-Gateway des Grid-Knotens. Beispiel: 172.16.10.1
- **Subnetze (CIDR):** Ein oder mehrere Unternetzwerke für das Admin-Netzwerk.

e. Wählen Sie **Speichern**.

Der genehmigte Grid-Node wird in die Liste der genehmigten Nodes verschoben.

- Um die Eigenschaften eines genehmigten Grid-Knotens zu ändern, wählen Sie das entsprechende Optionsfeld aus, und wählen Sie **Bearbeiten**.
- Um einen genehmigten Rasterknoten zurück in die Liste ausstehender Knoten zu verschieben, wählen Sie dessen Optionsfeld aus und wählen Sie **Zurücksetzen**.
- Um einen genehmigten Grid-Node dauerhaft zu entfernen, schalten Sie den Node aus. Wählen Sie dann das entsprechende Optionsfeld aus, und wählen Sie **Entfernen**.

f. Wiederholen Sie diese Schritte für jeden ausstehenden Rasterknoten, den Sie genehmigen möchten.



Wenn möglich, sollten Sie alle ausstehenden Grid-Notizen genehmigen und eine einzelne Erweiterung durchführen. Wenn Sie mehrere kleine Erweiterungen durchführen, ist mehr Zeit erforderlich.

7. Wenn Sie alle Grid-Nodes genehmigt haben, geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein, und wählen Sie **Expand**.

Nach einigen Minuten wird diese Seite aktualisiert, um den Status des Erweiterungsverfahrens anzuzeigen. Wenn Aufgaben ausgeführt werden, die sich auf einzelne Grid-Knoten auswirken, wird im Abschnitt Grid Node Status der aktuelle Status für jeden Grid-Knoten aufgeführt.



Während des Schritts „Installation von Grid Nodes“ für eine neue Appliance zeigt der StorageGRID-Appliance-Installer, wie die Installation von Phase 3 auf Phase 4 verschoben und abgeschlossen wird. Wenn Phase 4 abgeschlossen ist, wird der Controller neu gestartet.

## Expansion Progress

Lists the status of grid configuration tasks required to change the grid topology. These grid configuration tasks are run automatically by the StorageGRID system.

1. Installing grid nodes								In Progress	
Grid Node Status									
Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.									
								Search <input type="text"/>	
Name	↑↓	Site	↑↓	Grid Network IPv4 Address	▼	Progress	↑↓	Stage	↑↓
rleo-010-096-106-151		Data Center 1		10.96.106.151/22		<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>		Waiting for Dynamic IP Service peers	
rleo-010-096-106-156		Data Center 1		10.96.106.156/22		<div style="width: 100%;"><div style="width: 100%;"></div></div>		Waiting for NTP to synchronize	
2. Initial configuration								Pending	
3. Distributing the new grid node's certificates to the StorageGRID system.								Pending	
4. Assigning Storage Nodes to storage grade								Pending	
5. Starting services on the new grid nodes								Pending	
6. Starting background process to clean up unused Cassandra keys								Pending	



Eine Standorterweiterung umfasst eine zusätzliche Aufgabe zur Konfiguration von Cassandra für den neuen Standort.

8. Sobald der Link **Download Recovery Package** angezeigt wird, laden Sie die Recovery Package Datei herunter.

Sie müssen eine aktualisierte Kopie der Wiederherstellungspaket-Datei so schnell wie möglich herunterladen, nachdem Grid-Topologieänderungen am StorageGRID-System vorgenommen wurden. Die Recovery Package-Datei ermöglicht es Ihnen, das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.

- a. Wählen Sie den Download-Link aus.
- b. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Download starten**.
- c. Öffnen Sie nach Abschluss des Downloads die `.zip` Datei, und bestätigen Sie, dass Sie auf den Inhalt einschließlich der Datei zugreifen können `Passwords.txt`.
- d. Kopieren Sie die heruntergeladene Wiederherstellungspaket-Datei (`.zip`) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

9. Wenn Sie Storage Nodes zu einem vorhandenen Standort hinzufügen oder einen Standort hinzufügen, überwachen Sie die Cassandra-Phasen, die beim Starten von Services auf den neuen Grid-Nodes auftreten.



Starten Sie keine Storage-Nodes während der Phasen „erweitern des Cassandra-Clusters“ oder „Starten von Cassandra und Streaming-Daten“ neu. Diese Phasen dauern möglicherweise für jeden neuen Storage Node viele Stunden, insbesondere dann, wenn vorhandene Storage-Nodes eine große Menge an Objekt-Metadaten enthalten.

### Speicherknotten Werden Hinzugefügt

Wenn Sie Storage Nodes zu einem vorhandenen Standort hinzufügen, überprüfen Sie den Prozentsatz, der in der Statusmeldung „Starten von Cassandra und Streamen von Daten“ angezeigt wird.

5. Starting services on the new grid nodes In Progress

#### Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

**⚠** Do not reboot any Storage Nodes during Step 4. The "Starting Cassandra and streaming data" stage might take hours, especially if existing Storage Nodes contain a large amount of object metadata.

Search

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
rleo-010-096-106-151	Data Center 1	10.96.106.151/22	<div style="width: 20%;"></div>	Starting Cassandra and streaming data (20.4% streamed)
rleo-010-096-106-156	Data Center 1	10.96.106.156/22	<div style="width: 20%;"></div>	Starting services

Dieser Prozentsatz schätzt, wie vollständig der Cassandra-Streaming-Vorgang ist, basierend auf der Gesamtmenge der verfügbaren Cassandra-Daten und der bereits auf den neuen Node geschriebenen Menge.

### Site wird hinzugefügt

Wenn Sie eine neue Site hinzufügen, verwenden Sie `nodetool status` diese Option, um den Fortschritt des Cassandra-Streamings zu überwachen und zu sehen, wie viele Metadaten während der Phase „erweitern des Cassandra-Clusters“ auf den neuen Standort kopiert wurden. Die gesamte Datenlast am neuen Standort sollte sich innerhalb von etwa 20 % der Gesamtmenge eines aktuellen Standorts befinden.

10. Fahren Sie mit der Überwachung der Erweiterung fort, bis alle Aufgaben abgeschlossen sind und die Schaltfläche **Erweiterung konfigurieren** erneut angezeigt wird.

### Nachdem Sie fertig sind

Je nachdem, welche Typen von Grid-Nodes Sie hinzugefügt haben, führen Sie weitere Integrations- und Konfigurationsschritte durch. Siehe "[Konfiguration Schritte nach Erweiterung](#)".

## Erweitertes System konfigurieren

## Konfiguration Schritte nach Erweiterung

Nach Abschluss einer Erweiterung müssen Sie weitere Integrations- und Konfigurationsschritte durchführen.

### Über diese Aufgabe

Sie müssen die unten aufgeführten Konfigurationsaufgaben für die Grid-Nodes oder Standorte, die Sie in Ihrer Erweiterung hinzufügen, ausführen. Einige Aufgaben können optional sein, je nachdem, welche Optionen bei der Installation und Administration des Systems ausgewählt wurden und wie Sie die während der Erweiterung hinzugefügten Knoten und Standorte konfigurieren möchten.

### Schritte

1. Wenn Sie eine Site hinzugefügt haben:

- ["Erstellen Sie einen Speicherpool"](#) Für den Standort und jede für die neuen Storage-Nodes ausgewählte Speicherklasse.
- Vergewissern Sie sich, dass die ILM-Richtlinie den neuen Anforderungen entspricht. Wenn Regeländerungen erforderlich sind, ["Erstellen Sie neue Regeln"](#) und ["Aktualisieren Sie die ILM-Richtlinie"](#). Wenn die Regeln bereits korrekt sind, ohne dass die Regeln ["Aktivieren Sie eine neue Richtlinie"](#) geändert werden, um sicherzustellen, dass StorageGRID die neuen Nodes verwendet.
- Vergewissern Sie sich, dass auf NTP-Server (Network Time Protocol) von diesem Standort aus zugegriffen werden kann. Siehe ["Managen von NTP-Servern"](#).



Vergewissern Sie sich, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.

2. Wenn Sie einem vorhandenen Standort einen oder mehrere Storage-Nodes hinzugefügt haben:

- ["Zeigen Sie Details zum Speicherpool an"](#) Um zu bestätigen, dass jeder hinzugefügte Node in den erwarteten Speicherpools enthalten und in den erwarteten ILM-Regeln verwendet wird.
- Vergewissern Sie sich, dass die ILM-Richtlinie den neuen Anforderungen entspricht. Wenn Regeländerungen erforderlich sind, ["Erstellen Sie neue Regeln"](#) und ["Aktualisieren Sie die ILM-Richtlinie"](#). Wenn die Regeln bereits korrekt sind, ohne dass die Regeln ["Aktivieren Sie eine neue Richtlinie"](#) geändert werden, um sicherzustellen, dass StorageGRID die neuen Nodes verwendet.
- ["Vergewissern Sie sich, dass der Speicherknoten aktiv ist"](#) Und in der Lage, Objekte aufzunehmen.
- Wenn Sie die empfohlene Anzahl an Storage-Nodes nicht hinzufügen konnten, sollten Sie einen Ausgleich für Daten finden, die nach der Löschung codiert wurden. Siehe ["Ausgleich von Daten, die im Erasure Coding ausgeführt werden, nach dem Hinzufügen von Storage-Nodes"](#).

3. Wenn Sie einen Gateway-Node hinzugefügt haben:

- Wenn Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen) für Client-Verbindungen verwendet werden, fügen Sie optional den Gateway-Node einer HA-Gruppe hinzu. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**, um die Liste der vorhandenen HA-Gruppen zu überprüfen und den neuen Knoten hinzuzufügen. Siehe ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#).

4. Wenn Sie einen Admin-Node hinzugefügt haben:

- a. Wenn SSO (Single Sign-On) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, erstellen Sie für den neuen

Admin-Node eine Vertrauensbasis von einer Vertrauensbasis. Sie können sich erst beim Knoten anmelden, wenn Sie diese Vertrauensstellung von vertrauenswürdigen Parteien erstellt haben. Siehe ["Konfigurieren Sie Single Sign-On"](#).

- b. Wenn Sie den Load Balancer-Service auf Admin-Nodes verwenden möchten, fügen Sie optional den neuen Admin-Node einer HA-Gruppe hinzu. Wählen Sie **CONFIGURATION > Network > High Availability groups**, um die Liste der vorhandenen HA-Gruppen zu überprüfen und den neuen Knoten hinzuzufügen. Siehe ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#).
  - c. Kopieren Sie optional die Admin-Node-Datenbank vom primären Admin-Node zum ErweiterungAdmin-Node, wenn Sie das Attribut und die Audit-Informationen auf jedem Admin-Knoten konsistent halten möchten. Siehe ["Kopieren Sie die Admin-Knoten-Datenbank"](#).
  - d. Kopieren Sie optional die Prometheus-Datenbank vom primären Admin-Node zum ErweiterungAdmin-Node, wenn Sie die historischen Metriken auf jedem Admin-Knoten konsistent halten möchten. Siehe ["Kopieren Sie die Prometheus-Kennzahlen"](#).
  - e. Kopieren Sie optional die vorhandenen Audit-Protokolle vom primären Admin-Node zum ErweiterungAdmin-Node, wenn Sie die historischen Protokollinformationen auf jedem Admin-Knoten konsistent halten möchten. Siehe ["Prüfprotokolle kopieren"](#).
5. Um zu überprüfen, ob Erweiterungsknoten mit einem nicht vertrauenswürdigen Client-Netzwerk hinzugefügt wurden, oder um zu ändern, ob das Client-Netzwerk eines Knotens nicht vertrauenswürdiger oder vertrauenswürdiger ist, gehen Sie zu **CONFIGURATION > Security > Firewall Control**.

Wenn das Client-Netzwerk auf dem Erweiterungsknoten nicht vertrauenswürdiger ist, müssen Verbindungen zum Knoten im Client-Netzwerk über einen Load Balancer-Endpunkt hergestellt werden. Siehe ["Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten"](#) und ["Management der Firewall-Kontrollen"](#).

#### 6. Konfigurieren Sie den DNS.

Wenn Sie für jeden Grid-Node DNS-Einstellungen separat angegeben haben, müssen Sie für die neuen Nodes benutzerdefinierte DNS-Einstellungen pro Node hinzufügen. Siehe ["Ändern der DNS-Konfiguration für einen einzelnen Grid-Node"](#).

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, können aufgrund bekannter Einschränkungen des Betriebssystems auf einigen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn Sie in Ihrer Umgebung Routingbeschränkungen haben, können Sie ["Passen Sie die DNS-Serverliste an"](#) für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) einen anderen Satz von bis zu drei DNS-Servern verwenden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit DNS-Server, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, um sicherzustellen, dass ein Inselstandort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

## Vergewissern Sie sich, dass der Speicherknoten aktiv ist

Nachdem ein Erweiterungsvorgang abgeschlossen ist, der den neuen Speicherknoten hinzugefügt hat, sollte das StorageGRID-System automatisch mit dem neuen Speicherknoten beginnen. Sie müssen das StorageGRID-System verwenden, um sicherzustellen, dass der neue Speicherknoten aktiv ist.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an ["Unterstützter Webbrowser"](#).
2. Wählen Sie **NODES > Expansion Storage Node > Storage** aus.
3. Bewegen Sie den Cursor über die Grafik **verwendeter Speicher - Objektdaten**, um den Wert für **Used**

anzuzeigen, der die Menge des gesamten nutzbaren Speicherplatzes ist, der für Objektdaten verwendet wurde.

4. Vergewissern Sie sich, dass der Wert von **verwendet** erhöht wird, wenn Sie den Cursor nach rechts auf dem Diagramm bewegen.

## Admin-Knoten-Datenbank kopieren

Beim Hinzufügen von Admin-Nodes durch ein Erweiterungsverfahren können Sie optional die Datenbank vom primären Admin-Node zum neuen Admin-Node kopieren. Durch das Kopieren der Datenbank können Sie historische Informationen über Attribute, Warnmeldungen und Warnmeldungen aufbewahren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die erforderlichen Erweiterungsschritte zum Hinzufügen eines Admin-Knotens abgeschlossen.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Der StorageGRID-Softwareaktivierungsprozess erstellt eine leere Datenbank für den NMS-Dienst auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten. Wenn der NMS-Dienst auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten startet, zeichnet er Informationen für Server und Dienste auf, die derzeit Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden. Diese Admin-Knoten-Datenbank enthält die folgenden Informationen:

- Meldungsverlauf
- Historische Attributdaten, die in Diagrammen im Legacy-Stil auf der Seite Knoten verwendet werden

Um sicherzustellen, dass die Admin-Node-Datenbank zwischen den Knoten konsistent ist, können Sie die Datenbank vom primären Admin-Node auf den Erweiterungs-Admin-Node kopieren.



Das Kopieren der Datenbank vom primären Admin-Node (der `__Source Admin-Node__`) zu einem Erweiterungs-Admin-Node kann bis zu mehrere Stunden dauern. In diesem Zeitraum ist der Grid Manager nicht zugänglich.

Führen Sie diese Schritte aus, um den MI-Dienst und den Management-API-Dienst sowohl auf dem primären Admin-Node als auch auf dem Erweiterungs-Admin-Node zu beenden, bevor Sie die Datenbank kopieren.

### Schritte

1. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem primären Admin-Knoten aus:
  - a. Melden Sie sich beim Admin-Knoten an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - b. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `recover-access-points`
  - c. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.
  - d. Halten Sie den MI-Dienst an: `service mi stop`

e. Beenden Sie den Management Application Program Interface (Management API)-Service: `service mgmt-api stop`

2. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem Erweiterungs-Admin-Knoten aus:

a. Melden Sie sich beim Erweiterungs-Admin-Knoten an:

i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

b. Halten Sie den MI-Dienst an: `service mi stop`

c. Stoppen Sie den Management-API-Service: `service mgmt-api stop`

d. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`

e. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.

f. Kopieren Sie die Datenbank vom Quell-Admin-Node auf den Erweiterungs-Admin-Node:  
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`

g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass Sie die MI-Datenbank auf dem Erweiterungs-Admin-Node überschreiben möchten.

Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den Erweiterungs-Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den Erweiterungs-Admin-Knoten.

h. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`

3. Starten Sie die Dienste auf dem primären Admin-Node neu: `service servermanager start`

## Kopieren Sie die Prometheus-Kennzahlen

Nach dem Hinzufügen eines neuen Admin-Knotens können Sie optional die historischen Metriken kopieren, die von Prometheus vom primären Admin-Node erhalten wurden, zum neuen Admin-Node. Durch das Kopieren der Metriken wird sichergestellt, dass historische Metriken zwischen Admin-Nodes konsistent sind.

### Bevor Sie beginnen

- Der neue Admin-Node wird installiert und ausgeführt.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen Admin-Knoten hinzufügen, erstellt der Software-Installationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Sie können die historischen Kennzahlen zwischen den Knoten konsistent halten, indem Sie die Prometheus-Datenbank vom primären Admin-Node (den `_Source Admin-Node_`) auf den neuen Admin-Node kopieren.



Das Kopieren der Prometheus-Datenbank dauert möglicherweise eine Stunde oder länger. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
2. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
3. Führen Sie auf dem neuen Admin-Knoten die folgenden Schritte aus:

- a. Melden Sie sich beim neuen Admin-Knoten an:
  - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- b. Stoppen Sie den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
- c. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
- e. Kopieren Sie die Prometheus-Datenbank vom Quell-Admin-Node auf den neuen Admin-Node:  
`/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
- f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Enter**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus-Datenbank auf dem neuen Admin-Knoten zerstören möchten.

Die ursprüngliche Prometheus-Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den neuen Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den neuen Admin-Knoten. Der folgende Status wird angezeigt:

```
Database cloned, starting services
```

- a. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Geben Sie Ein:

```
ssh-add -D
```

4. Starten Sie den Prometheus-Service auf dem Quell-Admin-Node neu.

```
service prometheus start
```

## Prüfprotokolle kopieren

Wenn Sie einen neuen Admin-Node durch ein Erweiterungsverfahren hinzufügen, protokolliert sein AMS-Service nur Ereignisse und Aktionen, die nach dem Beitritt zum System auftreten. Nach Bedarf können Sie Audit-Protokolle von einem zuvor installierten Admin-Node auf den neuen Erweiterungs-Admin-Node kopieren, sodass er mit dem Rest des StorageGRID Systems synchronisiert ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die erforderlichen Erweiterungsschritte zum Hinzufügen eines Admin-Knotens abgeschlossen.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Über diese Aufgabe

Um historische Audit-Meldungen auf einem neuen Admin-Knoten verfügbar zu machen, müssen Sie die Audit-Log-Dateien manuell von einem vorhandenen Admin-Knoten in den Erweiterungs-Admin-Knoten kopieren.



Standardmäßig werden Audit-Informationen an das Audit-Protokoll auf Admin-Knoten gesendet. Sie können diese Schritte überspringen, wenn eine der folgenden Maßnahmen zutrifft:

- Sie haben einen externen Syslog-Server konfiguriert und Audit-Protokolle werden jetzt an den Syslog-Server anstatt an Admin-Knoten gesendet.
- Sie haben ausdrücklich angegeben, dass Audit-Meldungen nur auf den lokalen Knoten gespeichert werden sollten, die sie generiert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen"](#).

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Beenden Sie den AMS-Dienst, um zu verhindern, dass er eine neue Datei erstellt: `service ams stop`

3. Navigieren Sie zum Verzeichnis für den Audit-Export:

```
cd /var/local/log
```

4. Benennen Sie die Quelldatei `audit.log` um, um sicherzustellen, dass die Datei auf dem Erweiterungsadministratorknoten, in den Sie kopieren, nicht überschrieben wird:

```
ls -l
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. Kopieren Sie alle Audit-Log-Dateien in den Zielspeicherort auf dem Erweiterungs-Admin-Node:

```
scp -p * IP_address:/var/local/log
```

6. Wenn Sie zur Eingabe der Passphrase für aufgefordert `/root/.ssh/id_rsa` werden, geben Sie das SSH-Zugriffspasswort für den in der Datei aufgeführten primären Admin-Knoten ein `Passwords.txt`.

7. Originaldatei wiederherstellen `audit.log`:

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. AMS-Dienst starten:

```
service ams start
```

9. Melden Sie sich vom Server ab:

```
exit
```

10. Melden Sie sich beim Erweiterungs-Admin-Knoten an:

a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`

b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

11. Benutzer- und Gruppeneinstellungen für die Audit-Log-Dateien aktualisieren:

```
cd /var/local/log
```

```
chown ams-user:bycast *
```

12. Melden Sie sich vom Server ab:

```
exit
```

## **Ausgleich von Daten, die im Erasure Coding ausgeführt werden, nach dem Hinzufügen von Storage-Nodes**

Nach dem Hinzufügen von Storage Nodes können Sie das Ausgleichen von Fragmenten, die mit Erasure Coding (EC) codiert wurden, mithilfe der vorhandenen und neuen Storage Nodes verteilen.

### **Bevor Sie beginnen**

- Sie haben die Erweiterungsschritte zum Hinzufügen der neuen Speicherknoten abgeschlossen.
- Sie haben die überprüft "[Überlegungen zur Lastverteilung bei Daten, die mit Erasure Coding versehen sind](#)".
- Sie wissen, dass replizierte Objektdaten bei diesem Verfahren nicht verschoben werden und dass beim

EC-Ausgleichsverfahren die replizierte Datennutzung auf jedem Storage Node nicht berücksichtigt wird, wenn festgestellt wird, wo Daten mit Erasure Coding verschoben werden.

- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Was passiert, wenn dieses Verfahren ausgeführt wird

Beachten Sie vor dem Starten des Verfahrens Folgendes:

- Das EC-Ausgleichsverfahren startet nicht, wenn ein oder mehrere Volumes offline (unmounted) sind oder online (gemountet) sind, sondern sich in einem Fehlerzustand befinden.
- Das EG-Ausgleichsverfahren reserviert vorübergehend einen großen Speicher. Storage-Warnmeldungen werden möglicherweise ausgelöst, aber nach Abschluss des Ausgleichs werden sie gelöst. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt das EC-Ausgleichsverfahren fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Ausgleichvorgang abgeschlossen ist, unabhängig davon, ob der Vorgang fehlgeschlagen oder erfolgreich war.
- Wenn ein Volume offline geschaltet wird, während der EC-Neuausgleich ausgeführt wird, wird der Neuausgleich beendet. Alle bereits verschobenen Datenfragmente bleiben an ihren neuen Speicherorten und es gehen keine Daten verloren.

Sie können den Vorgang erneut ausführen, nachdem alle Volumes wieder online sind.

- Wenn das EC-Ausgleichsverfahren ausgeführt wird, kann die Performance von ILM-Vorgängen und S3 Client-Operationen beeinträchtigt werden.



S3-API-Operationen zum Hochladen von Objekten (oder Objektteilen) können während des EC-Ausgleichs fehlschlagen, wenn ihr Abschluss mehr als 24 Stunden erfordert. PUT-Vorgänge mit langer Dauer schlagen fehl, wenn die geltende ILM-Regel eine ausgewogene oder strikte Platzierung bei der Aufnahme verwendet. Der folgende Fehler wird gemeldet: `500 Internal Server Error`.

- Bei diesem Verfahren haben alle Knoten eine Speicherkapazitätsgrenze von 80 %. Knoten, die diese Grenze überschreiten, aber immer noch unterhalb der Zieldatenpartition gespeichert werden, werden von folgenden Elementen ausgeschlossen:
  - Der Wert für die Unwucht des Standorts
  - Alle Bedingungen für den Abschluss eines Jobs



Die Zieldatenpartition wird berechnet, indem die Gesamtdaten für einen Standort durch die Anzahl der Knoten dividiert werden.

- **Bedingungen für die Fertigstellung des Jobs.** Das EC-Ausgleichsverfahren gilt als abgeschlossen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
  - Es können keine Daten mit Erasure Coded verschoben werden.
  - Die Daten in allen Knoten liegen innerhalb einer Abweichung von 5% von der Zieldatenpartition.
  - Das Verfahren läuft seit 30 Tagen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie die aktuellen Objekt-Storage-Details für den Standort, den Sie ausgleichen möchten.
  - a. Wählen Sie **KNOTEN**.
  - b. Wählen Sie den ersten Speicherknoten am Standort aus.

- c. Wählen Sie die Registerkarte **Storage** aus.
  - d. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm Speicher verwendet – Objektdaten, um die aktuelle Menge replizierter Daten und mit Löschungs-codes versehene Daten auf dem Speicher-Node anzuzeigen.
  - e. Wiederholen Sie diese Schritte, um die anderen Speicherknoten am Standort anzuzeigen.
2. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
    - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
    - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

3. Starten Sie den Vorgang:

```
`reBalance-Data Start --site "site-Name"
```

Geben Sie für „*site-Name*“ den ersten Standort an, an dem Sie einen oder mehrere neue Storage-Nodes hinzugefügt haben. In Angebote einschließen `site-name`.

Der EC-Ausgleichsvorgang startet, und eine Job-ID wird zurückgegeben.

4. Kopieren Sie die Job-ID.
5. Überwachen Sie den Status des EC-Ausgleichs.

- So zeigen Sie den Status eines einzelnen EC-Ausgleichs an:

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

Geben Sie für `job-id` die ID an, die beim Starten des Verfahrens zurückgegeben wurde.

- So zeigen Sie den Status des aktuellen EC-Ausgleichs und aller zuvor abgeschlossenen Verfahren an:

```
rebalance-data status
```



Hilfe zum Befehl zum Ausgleich von Daten erhalten:

```
rebalance-data --help
```

6. Führen Sie weitere Schritte aus, basierend auf dem zurückgegebenen Status:

- Wenn `State` dies der Fall ist `In progress`, wird der EC-Ausgleichsoperation noch ausgeführt. Sie sollten das Verfahren regelmäßig überwachen, bis es abgeschlossen ist.

Verwenden Sie den `Site Imbalance` Wert, um zu beurteilen, wie unausgewogen Daten aus dem Löschcode in den Storage-Nodes am Standort verwendet werden. Dieser Wert kann zwischen 1.0 und 0 liegen, wobei 0 bedeutet, dass die Datennutzung für das Erasure Coding vollständig auf alle Storage-Nodes am Standort verteilt ist.

Der EC-Neuausgleich-Job gilt als abgeschlossen und wird angehalten, wenn sich die Daten in allen

Knoten innerhalb einer Abweichung von 5 % von der Zieldatenpartition befinden.

- Wenn `State` ist `Success`, optional [Prüfen von Objekt-Storage](#), um die aktualisierten Details für die Website anzuzeigen.

Daten mit Erasure-Coding-Verfahren sollten nun besser auf die Storage-Nodes am Standort abgestimmt sein.

- Wenn `State Failure`:

- Vergewissern Sie sich, dass alle Speicherknoten am Standort mit dem Raster verbunden sind.
- Überprüfen Sie, ob Warnmeldungen vorliegen, die sich auf diese Speicherknoten auswirken könnten, und beheben Sie sie.
- Starten Sie das EC-Neuenausgleich-Verfahren neu:

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- [Den Status anzeigen](#) Des neuen Verfahrens. Falls `State` noch vorhanden `Failure`, wenden Sie sich an den technischen Support.

7. Wenn das EC-Ausgleichsverfahren zu viel Last generiert (beispielsweise sind Ingest-Operationen betroffen), unterbrechen Sie den Vorgang.

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. Wenn Sie das EC-Ausgleichsverfahren beenden müssen (z. B. um ein StorageGRID-Software-Upgrade durchzuführen), geben Sie Folgendes ein:

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



Wenn Sie eine EC-Neuverteilung beenden, bleiben alle Datenfragmente, die bereits verschoben wurden, an ihren neuen Speicherorten. Daten werden nicht zurück an den ursprünglichen Speicherort verschoben.

9. Wenn Sie Erasure Coding an mehreren Standorten verwenden, führen Sie dieses Verfahren für alle anderen betroffenen Standorte aus.

## Fehler bei Erweiterung beheben

Wenn während der Rastererweiterung Fehler auftreten, die nicht behoben werden können, oder wenn eine Rasteraufgabe fehlschlägt, erfassen Sie die Protokolldateien, und wenden Sie sich an den technischen Support.

Bevor Sie sich an den technischen Support wenden, sammeln Sie die erforderlichen Protokolldateien, um die Fehlerbehebung zu unterstützen.

### Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung mit dem Erweiterungs-Node her, bei dem es zu Ausfällen kommt:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`



Port 8022 ist der SSH-Port des Basis-OS, während Port 22 der SSH-Port der Container-Engine ist, auf der StorageGRID ausgeführt wird.

- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Nachdem Sie sich als root angemeldet haben, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Je nach der erreichten Stufe der Installation können Sie eines der folgenden Protokolle abrufen, die auf dem Grid-Knoten verfügbar sind:

Plattform	Protokolle
VMware	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>/var/log/daemon.log</code></li><li>• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code></li><li>• <code>/var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log</code></li></ul>
Linux	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code></li><li>• <code>/etc/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.conf</code> (Für jeden ausgefallenen Knoten)</li><li>• <code>/var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log</code> (Für jeden ausgefallenen Node; möglicherweise nicht vorhanden)</li></ul>

# Wartung eines StorageGRID Systems

## Netzwerk

Zu den Grid-Wartungsaufgaben gehören die Stilllegung eines Node oder Standorts, die Umbenennung eines Grid, eines Node oder Standorts und die Wartung von Netzwerken. Sie können auch Host- und Middleware-Verfahren sowie Grid-Node-Verfahren durchführen.



In dieser Anleitung bezieht sich "Linux" auf eine Red hat® Enterprise Linux®, Ubuntu®- oder Debian®-Bereitstellung. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

### Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über ein umfassendes Verständnis des StorageGRID Systems.
- Sie haben die Topologie Ihres StorageGRID Systems überprüft und sich mit der Grid-Konfiguration vertraut gemacht.
- Ihr versteht, dass ihr alle Anweisungen genau befolgen und alle Warnungen beachten müsst.
- Sie wissen, dass nicht beschriebene Wartungsverfahren nicht unterstützt werden oder eine Serviceerbringung erfordern.

### Wartungsverfahren für Geräte

Informationen zu Hardware-Verfahren finden Sie im ["Wartungsanleitung für Ihr StorageGRID-Gerät"](#).

## Recovery Package Herunterladen

Die Wiederherstellungspakedatei ermöglicht Ihnen die Wiederherstellung des StorageGRID-Systems bei einem Fehler.

### Bevor Sie beginnen

- Vom primären Admin-Knoten aus werden Sie mit einem beim Grid-Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).

Laden Sie die aktuelle Recovery Package-Datei herunter, bevor Sie Grid-Topologieänderungen am StorageGRID-System vornehmen oder bevor Sie Software aktualisieren. Laden Sie anschließend eine neue Kopie des Wiederherstellungspakets herunter, nachdem Sie Änderungen an der Grid-Topologie vorgenommen haben oder nachdem Sie die Software aktualisiert haben.

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
2. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Download starten**.

Der Download startet sofort.

3. Öffnen Sie nach Abschluss des Downloads die `.zip` Datei, und bestätigen Sie, dass Sie auf den Inhalt einschließlich der Datei zugreifen können `Passwords.txt`.
4. Kopieren Sie die heruntergeladene Wiederherstellungspaket-Datei (`.zip`) in zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

## Deaktivierung von Nodes oder Standort

### Node oder Standort wird ausmustern

Sie können einen Außerbetriebnahme durchführen, um Grid-Nodes oder eine ganze Website dauerhaft vom StorageGRID System zu entfernen.

Um einen Grid-Node oder einen Standort zu entfernen, führen Sie einen der folgenden Verfahren zur Deaktivierung durch:

- Führen Sie "[Stilllegung des Grid-Nodes](#)" einen aus, um einen oder mehrere Knoten zu entfernen, die sich an einem oder mehreren Standorten befinden können. Die entfernenden Nodes können online und mit dem StorageGRID System verbunden sein oder offline bzw. getrennt sein.
- Führen Sie einen aus "[Website-Deaktivierung](#)", um einen Standort zu entfernen. Sie führen eine **verbundene Deaktivierung** durch, wenn alle Knoten mit StorageGRID verbunden sind. Sie führen eine \* nicht verbundene Website-Stilllegung \* durch, wenn alle Knoten von StorageGRID getrennt sind. Wenn der Standort eine Mischung aus verbundenen und getrennten Knoten enthält, müssen Sie alle Offline-Knoten wieder online schalten.



Bevor Sie eine nicht verbundene Deaktivierung der Website durchführen, wenden Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor Sie alle Schritte im Decommission Site Wizard aktivieren. Sie sollten keinen Versuch Unternehmen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie der Meinung sind, dass eine Wiederherstellung der Site oder die Wiederherstellung von Objektdaten von der Site möglich wäre.

## Deaktivierung von Nodes

### Der Grid-Node wird deaktiviert

Mithilfe der Node-Deaktivierung können Sie einen oder mehrere Grid-Nodes an einem oder mehreren Standorten entfernen. Der primäre Admin-Node kann nicht stillgelegt werden.

### Wann ein Node stillgelegt werden soll

Wenn einer der folgenden Optionen zutrifft, wird das Verfahren zur Deaktivierung des Nodes ausgeführt:

- Sie haben in einer Erweiterung einen größeren Storage Node hinzugefügt und möchten einen oder mehrere kleinere Storage Nodes entfernen, während gleichzeitig Objekte erhalten bleiben.



Wenn Sie eine ältere Appliance durch eine neuere Appliance ersetzen möchten, erwägen Sie das ["Klonen des Appliance-Node"](#) Hinzufügen einer neuen Appliance zur Erweiterung und das Ausmustern der alten Appliance.

- Sie benötigen weniger Storage insgesamt.
- Sie benötigen keinen Gateway-Node mehr.
- Sie benötigen keinen nicht mehr primären Admin-Node.
- Das Raster enthält einen getrennten Knoten, den Sie nicht wiederherstellen oder wieder in den Online-Modus versetzen können.
- Ihr Raster enthält einen Archivknoten.

### Deaktivieren eines Node

Verbundene Grid-Nodes oder getrennte Grid-Nodes können deaktiviert werden.

### Verbundene Nodes werden stillgelegt

Im Allgemeinen sollten Sie Grid-Knoten nur dann stilllegen, wenn sie mit dem StorageGRID-System verbunden sind, und nur dann, wenn sich alle Knoten in einem normalen Zustand befinden (grüne Symbole auf den Seiten **NODES** und auf der Seite **Decommissionsknoten**).

Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Verbundene Grid-Nodes ausmustern"](#).

### Getrennte Nodes ausmustern

In einigen Fällen müssen Sie möglicherweise einen Grid-Node außer Betrieb nehmen, der derzeit nicht mit dem Grid verbunden ist (einen Node, dessen Systemzustand Unbekannt oder Administrativ inaktiv ist).

Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Die getrennten Grid-Nodes werden deaktiviert"](#).

### Was vor der Stilllegung eines Knotens zu beachten ist

Bevor Sie eines der beiden Verfahren durchführen, sollten Sie die Überlegungen für jeden Node-Typ überprüfen:

- ["Überlegungen bei der Deaktivierung von Admin oder Gateway Node"](#)
- ["Überlegungen zur Deaktivierung von Storage Node"](#)

### Überlegungen bei der Stilllegung von Admin- oder Gateway-Nodes

Prüfen Sie die Überlegungen für die Stilllegung eines Admin-Node oder Gateway-Node.

#### Überlegungen zu Admin-Knoten

- Der primäre Admin-Node kann nicht stillgelegt werden.
- Sie können einen Admin-Node nicht ausmustern, wenn eine seiner Netzwerkschnittstellen Teil einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) ist. Sie müssen zuerst die Netzwerkschnittstellen aus der HA-Gruppe entfernen. Siehe die Anleitung für ["Verwalten von HA-Gruppen"](#).
- Bei Bedarf können Sie ILM-Richtlinien sicher ändern und gleichzeitig einen Admin-Node stilllegen.
- Wenn Sie einen Admin-Node deaktivieren und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, müssen Sie daran denken, das Vertrauen des Knotens zu entfernen, das auf die Grundlage von Active Directory Federation Services (AD FS) basiert.

- Wenn Sie verwenden "[Grid-Verbund](#)", stellen Sie sicher, dass die IP-Adresse des Node, den Sie decommissionieren, nicht für eine Netzverbundverbindung angegeben wurde.
- Wenn Sie einen getrennten Admin-Node stilllegen, verlieren Sie die Audit-Protokolle von diesem Node. Diese Protokolle sollten jedoch auch im primären Admin-Node vorhanden sein.

### Überlegungen zu Gateway Node

- Sie können einen Gateway-Node nicht stilllegen, wenn eine seiner Netzwerkschnittstellen Teil einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) ist. Sie müssen zuerst die Netzwerkschnittstellen aus der HA-Gruppe entfernen. Siehe die Anleitung für "[Verwalten von HA-Gruppen](#)".
- Bei Bedarf können Sie ILM-Richtlinien sicher ändern und gleichzeitig einen Gateway Node stilllegen.
- Wenn Sie verwenden "[Grid-Verbund](#)", stellen Sie sicher, dass die IP-Adresse des Node, den Sie decommissionieren, nicht für eine Netzverbundverbindung angegeben wurde.
- Sie können einen Gateway-Node sicher außer Betrieb setzen, während er getrennt ist.

### Überlegungen zu Storage-Nodes

#### Überlegungen für die Deaktivierung von Storage-Nodes

Überlegen Sie vor dem Stilllegen eines Storage-Node, ob Sie stattdessen den Node klonen können. Wenn Sie den Node dann stilllegen, prüfen Sie, wie StorageGRID während der Stilllegung Objekte und Metadaten managt.

#### Zeitpunkt zum Klonen eines Node, anstatt ihn stillzulegen

Wenn Sie einen älteren Storage-Node der Appliance durch eine neuere oder größere Appliance ersetzen möchten, sollten Sie das Klonen des Appliance-Node erwägen, anstatt eine neue Appliance in einer Erweiterung hinzuzufügen, und dann die alte Appliance stillzulegen.

Durch das Klonen von Appliance-Nodes können Sie vorhandene Appliance-Nodes einfach durch eine kompatible Appliance am selben Standort in StorageGRID ersetzen. Beim Klonen werden alle Daten auf die neue Appliance übertragen, die neue Appliance wird in Betrieb genommen und die alte Appliance wird vorab installiert.

Sie können einen Appliance-Node klonen, wenn Sie Folgendes benötigen:

- Ersetzen Sie ein Gerät, das das Ende der Lebensdauer erreicht hat.
- Aktualisieren Sie einen vorhandenen Node, um von verbesserter Appliance-Technologie zu profitieren.
- Erhöhen Sie die Grid-Storage-Kapazität, ohne die Anzahl der Storage-Nodes in Ihrem StorageGRID System zu ändern.
- Verbessern Sie die Storage-Effizienz, zum Beispiel durch Ändern des RAID-Modus.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Klonen von Appliance-Nodes](#)".

### Überlegungen zu verbundenen Storage-Nodes

Prüfen Sie die Überlegungen bei der Stilllegung eines verbundenen Storage-Node.

- Sie sollten nicht mehr als 10 Storage-Nodes in einem einzigen Decommission-Node-Verfahren außer Betrieb nehmen.

- Das System muss jederzeit genügend Storage Nodes enthalten, um die betrieblichen Anforderungen zu erfüllen, einschließlich der "[ADC-Quorum](#)" und der aktiven "[ILM-Richtlinie](#)". Um diese Einschränkung zu erfüllen, müssen Sie möglicherweise einen neuen Storage-Node zu einem Erweiterungsvorgang hinzufügen, bevor Sie einen vorhandenen Storage-Node stilllegen können.

Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Wenn Sie einen Storage Node entfernen, werden große Mengen an Objektdaten über das Netzwerk übertragen. Obwohl diese Übertragungen keine Auswirkungen auf den normalen Systembetrieb haben sollten, können sie sich auf die gesamte vom StorageGRID System verbrauchte Netzwerkbandbreite auswirken.
- Aufgaben für die Deaktivierung von Storage-Nodes haben eine niedrigere Priorität als Aufgaben, die mit normalen Systemvorgängen verbunden sind. Dadurch wird die Ausmusterung normale StorageGRID Systemvorgänge nicht beeinträchtigt und es muss keine Zeit für die Inaktivität des Systems eingeplant werden. Da die Ausmusterung im Hintergrund erfolgt, ist es schwierig zu schätzen, wie lange der Vorgang dauert. Im Allgemeinen erfolgt die Ausmusterung von Storage-Nodes schneller, wenn das System still ist oder nur ein Storage-Node gleichzeitig entfernt wird.
- Es kann Tage oder Wochen dauern, bis ein Storage-Node außer Betrieb gesetzt wurde. Planen Sie dieses Verfahren entsprechend. Der Prozess zur Deaktivierung sorgt zwar dafür, dass der Betrieb des Systems nicht beeinträchtigt wird, aber weitere Verfahren werden möglicherweise eingeschränkt. Im Allgemeinen sollten geplante System-Upgrades oder -Erweiterungen durchgeführt werden, bevor Grid-Nodes entfernt werden.
- Wenn Sie ein weiteres Wartungsverfahren durchführen müssen, während Storage Nodes entfernt werden, können Sie "[Unterbrechen Sie den Stilllegungsvorgang](#)" es nach Abschluss des anderen Verfahrens wieder aufnehmen.



Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die ILM-Bewertung oder die mit Erasure Coding versehenen Phasen der Datenauswertung erreicht sind. Die ILM-Evaluierung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt.

- Wenn eine Ausmusterung ausgeführt wird, können keine Datenreparaturvorgänge auf Grid-Nodes ausgeführt werden.
- Sie sollten keine Änderungen an einer ILM-Richtlinie vornehmen, während ein Storage-Node deaktiviert wird.
- Um Daten dauerhaft und sicher zu entfernen, müssen Sie die Laufwerke des Storage-Node nach Abschluss des Stilllegungsvorgangs löschen.

## Überlegungen zu getrennten Storage-Nodes

Prüfen Sie die Überlegungen für die Deaktivierung eines getrennten Storage-Node.

- Deaktivieren Sie einen getrennten Node nur, wenn Sie sicher sind, dass er nicht online geschaltet oder wiederhergestellt werden kann.



Führen Sie dieses Verfahren nicht aus, wenn Sie der Meinung sind, dass Objektdaten vom Node wiederhergestellt werden können. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, ob das Recovery von Nodes möglich ist.

- Wenn Sie einen getrennten Storage-Node stilllegen, verwendet StorageGRID Daten von anderen Storage Nodes, um die Objektdaten und Metadaten, die sich auf dem getrennten Node befanden, zu rekonstruieren.
- Wenn Sie mehr als einen getrennten Storage Node stilllegen, kann es zu Datenverlust kommen. Das System ist möglicherweise nicht in der Lage, Daten zu rekonstruieren, wenn nicht genügend Objektkopien, Fragmente mit Erasure-Coding-Verfahren oder Objekt-Metadaten verfügbar sind. Bei der Stilllegung von Storage-Nodes in einem Grid mit softwarebasierten, metadatenbasierten Nodes werden alle Nodes, die für die Speicherung von Objekten und Metadaten konfiguriert sind, vom Grid entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".



Wenn Sie mehr als einen getrennten Storage Node haben, den Sie nicht wiederherstellen können, wenden Sie sich an den technischen Support, um die beste Vorgehensweise zu ermitteln.

- Wenn Sie einen getrennten Storage-Node außer Betrieb nehmen, startet StorageGRID am Ende des Stilllegungsvorgangs die Reparatur der Daten. Diese Jobs versuchen, die Objektdaten und Metadaten, die auf dem getrennten Node gespeichert waren, zu rekonstruieren.
- Wenn Sie einen getrennten Storage-Node ausmustern, wird der Vorgang der Ausmusterung relativ schnell abgeschlossen. Die Ausführung von Datenreparaturen kann jedoch Tage oder Wochen dauern und wird nicht durch die Außerbetriebnahme überwacht. Sie müssen diese Jobs manuell überwachen und nach Bedarf neu starten. Siehe "[Prüfen Sie die Reparatur von Daten](#)".
- Wenn Sie einen getrennten Storage-Node stilllegen, der die einzige Kopie eines Objekts enthält, geht das Objekt verloren. Die Datenrekonstruktionsaufgaben können Objekte nur rekonstruieren und wiederherstellen, wenn mindestens eine replizierte Kopie oder genug Fragmente mit Lösungscode auf aktuell verbundenen Storage-Nodes vorhanden sind.

#### Was ist das ADC-Quorum?

Möglicherweise können Sie bestimmte Speicher-Nodes an einem Standort nicht stilllegen, wenn nach der Stilllegung zu wenige ADC-Dienste (Administrative Domain Controller) verbleiben würden.

Der ADC-Dienst, der auf einigen Storage Nodes zu finden ist, verwaltet Informationen zur Grid-Topologie und stellt Konfigurationsdienste für das Grid bereit. Das StorageGRID System erfordert, dass an jedem Standort und zu jeder Zeit ein Quorum von ADC-Services verfügbar ist.

Sie können einen Speicher-Node nicht stilllegen, wenn das Entfernen des Knotens dazu führen würde, dass das ADC-Quorum nicht mehr erfüllt wird. Um das ADC-Quorum während einer Stilllegung zu erfüllen, müssen mindestens drei Storage Nodes an jedem Standort über den ADC-Service verfügen. Wenn ein Standort über mehr als drei Storage Nodes mit dem ADC-Dienst verfügt, muss eine einfache Mehrheit dieser Nodes nach der Stilllegung verfügbar bleiben:  $((0.5 * \text{Storage Nodes with ADC}) + 1)$



Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

Angenommen, ein Standort umfasst derzeit sechs Storage Nodes mit ADC-Diensten und Sie möchten drei Storage Nodes stilllegen. Aufgrund der Quorum-Anforderung des ADC müssen Sie zwei Verfahren zur Deaktivierung durchführen:

- Bei der ersten Stilllegung müssen Sie sicherstellen, dass vier Speicher-Nodes mit ADC-Diensten verfügbar bleiben:  $((0.5 * 6) + 1)$ . Das bedeutet, dass Sie zunächst nur zwei Storage-Nodes außer Betrieb nehmen können.
- Bei der zweiten Stilllegung können Sie den dritten Speicher-Node entfernen, da für das ADC-Quorum jetzt nur noch drei ADC-Services verfügbar bleiben müssen:  $((0.5 * 4) + 1)$ .

Wenn Sie einen Storage Node stilllegen müssen, aber aufgrund der ADC-Quorum-Anforderung nicht dazu in der Lage sind, fügen Sie einen neuen Storage Node in ein hinzu "[Expansion](#)" und geben Sie an, dass er einen ADC-Service haben soll. Setzen Sie dann den vorhandenen Storage-Node aus.

### Prüfen der ILM-Richtlinie und Storage-Konfiguration

Wenn Sie einen Storage-Node außer Betrieb nehmen möchten, sollten Sie die ILM-Richtlinie Ihres StorageGRID Systems überprüfen, bevor Sie den Ausmusterungsprozess starten.

Bei der Ausmusterung werden alle Objektdaten vom ausgemusterten Storage Node zu anderen Storage-Nodes migriert.



Die ILM-Richtlinie, die Sie während der Stilllegung haben, wird *nach* der Deaktivierung verwendet. Sie müssen sicherstellen, dass diese Richtlinie sowohl vor Beginn der Stilllegung als auch nach Abschluss der Stilllegung Ihre Daten erfüllt.

Überprüfen Sie die jeweiligen Regeln "[Aktive ILM-Richtlinie](#)", um sicherzustellen, dass das StorageGRID-System weiterhin über genügend Kapazität des richtigen Typs und an den richtigen Stellen verfügt, um die Außerbetriebnahme eines Storage-Node zu ermöglichen.

Bedenken Sie Folgendes:

- Werden ILM-Evaluierungsservices möglich sein, Objektdaten so zu kopieren, dass ILM-Regeln erfüllt sind?
- Was passiert, wenn ein Standort während der Stilllegung vorübergehend nicht mehr verfügbar ist? Können zusätzliche Kopien an einem alternativen Speicherort erstellt werden?
- Wie wird sich der Ausmusterungsprozess auf die finale Verteilung der Inhalte auswirken? Wie in [beschrieben "Storage-Nodes Konsolidieren"](#), sollten Sie "[Neue Storage-Nodes hinzufügen](#)" vor der Stilllegung alte. Wenn Sie nach der Stilllegung eines kleineren Storage-Nodes einen größeren Ersatz-Storage-Node hinzufügen, könnten die alten Storage-Nodes nahezu an Kapazität arbeiten und der neue Storage-Node könnte fast keinen Inhalt haben. Die meisten Schreibvorgänge für neue Objektdaten würden dann auf den neuen Storage-Node geleitet, wodurch die allgemeine Effizienz der Systemvorgänge verringert wird.
- Wird das System jederzeit genügend Storage Nodes enthalten, um die aktiven ILM-Richtlinien zu erfüllen?



Eine ILM-Richtlinie, die nicht erfüllt werden kann, führt zu Rückprotokollen und Warnmeldungen und kann den Betrieb des StorageGRID Systems unterbrechen.

Überprüfen Sie, ob die vorgeschlagene Topologie, die sich aus dem Stilllegungsvorgang ergibt, mit der ILM-Richtlinie erfüllt wird, indem Sie die in der Tabelle aufgeführten Bereiche bewerten.

Einzuschätzen	Was Sie beachten sollten
Verfügbare Kapazität	<p>Wird es ausreichend Storage-Kapazität geben, um alle im StorageGRID System gespeicherten Objektdaten aufzunehmen, einschließlich der permanenten Kopien von Objektdaten, die derzeit auf dem Storage Node zur Deaktivierung gespeichert sind?</p> <p>Wird es genügend Kapazitäten geben, um das erwartete Wachstum an gespeicherten Objektdaten in einem angemessenen Zeitraum nach Abschluss der Stilllegung zu bewältigen?</p>
Speicherort	Wenn genügend Kapazität im gesamten StorageGRID System verbleibt, sind die Kapazitäten an den richtigen Standorten, um den Geschäftsregeln des StorageGRID Systems gerecht zu werden?
Storage-Typ	<p>Wird es genügend Storage des entsprechenden Typs geben, nachdem die Ausmusterung abgeschlossen ist?</p> <p>Mithilfe der ILM-Regeln kann beispielsweise im Alter von Content von einem Storage-Typ zu einem anderen verschoben werden. In diesem Fall müssen Sie sicherstellen, dass in der endgültigen Konfiguration des StorageGRID-Systems ausreichend Speicherplatz des entsprechenden Typs verfügbar ist.</p>

### Storage-Nodes Konsolidieren

Sie können Storage-Nodes konsolidieren, um die Anzahl der Storage-Nodes für einen Standort oder eine Bereitstellung zu verringern und gleichzeitig die Storage-Kapazität zu erhöhen.

Bei der Konsolidierung von Storage-Nodes fügen Sie ["Erweitern Sie das StorageGRID-System"](#) neue Storage-Nodes mit höherer Kapazität hinzu und setzen die alten Storage-Nodes mit kleinerer Kapazität aus. Während der Deaktivierung werden Objekte von den alten Storage Nodes zu den neuen Storage Nodes migriert.



Wenn Sie ältere und kleinere Appliances mit neuen Modellen oder Appliances mit höherer Kapazität konsolidieren, sollten Sie bedenken ["Klonen des Appliance-Node"](#) (oder das Klonen von Appliance-Nodes und die Ausmusterung von Appliances verwenden, wenn Sie keinen Austausch gegen eine Einheit durchführen müssen).

Beispielsweise können Sie zwei neue Storage-Nodes mit größerer Kapazität hinzufügen, um drei ältere Storage-Nodes zu ersetzen. Sie würden zuerst das Erweiterungsverfahren verwenden, um die beiden neuen, größeren Storage-Nodes hinzuzufügen, und anschließend die drei alten Storage-Nodes mit geringerer Kapazität entfernen.

Durch Hinzufügen neuer Kapazität vor dem Entfernen vorhandener Storage-Nodes wird eine ausgewogenere Datenverteilung im gesamten StorageGRID System sichergestellt. Sie reduzieren auch die Möglichkeit, dass ein vorhandener Storage-Node über die Storage-Grenzmarke hinaus geschoben werden kann.

### Ausmustern mehrerer Storage-Nodes

Wenn mehr als ein Storage-Node entfernt werden muss, können Sie sie nacheinander

oder parallel absetzen.



Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Wenn Sie Storage-Nodes nacheinander ausmustern, müssen Sie warten, bis der erste Storage-Node heruntergefahren wurde, bevor Sie den nächsten Storage-Node außer Betrieb nehmen.
- Wenn Sie Storage-Nodes parallel ausmustern, verarbeiten die Storage-Nodes zugleich Aufgaben zur Deaktivierung aller Storage-Nodes. Dies kann dazu führen, dass alle permanenten Kopien einer Datei als „nur lesen-“ markiert sind und das Löschen in Rastern, in denen diese Funktion aktiviert ist, vorübergehend deaktiviert wird.

## Prüfen Sie die Reparatur von Daten

Bevor Sie einen Grid-Node außer Betrieb nehmen, müssen Sie bestätigen, dass keine Datenreparatur-Jobs aktiv sind. Wenn Reparaturen fehlgeschlagen sind, müssen Sie sie neu starten und vor der Außerbetriebnahme abschließen lassen.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen nicht verbundenen Speicherknoten stilllegen müssen, führen Sie diese Schritte auch nach Abschluss des Stilllegungsvorgangs aus, um sicherzustellen, dass der Datenreparaturauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde. Sie müssen sicherstellen, dass alle Fragmente, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, die sich auf dem entfernten Node befanden, erfolgreich wiederhergestellt wurden.

Die Schritte gelten nur für Systeme mit Erasure-Coding-Objekten.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Auf laufende Reparaturen prüfen: `repair-data show-ec-repair-status`
  - Wenn Sie noch nie einen Datenreparaturauftrag ausgeführt haben, lautet die Ausgabe `No job found`. Sie müssen keine Reparaturjobs neu starten.
  - Wenn der Datenreparaturauftrag zuvor ausgeführt wurde oder derzeit ausgeführt wird, listet die Ausgabe Informationen für die Reparatur auf. Jede Reparatur hat eine eindeutige Reparatur-ID.

```
root@ADM1-0:~ # repair-data show-ec-repair-status
```

Repair ID	Affected Nodes / Volumes	Start Time	End Time	State	Estimated Bytes Affected	Bytes Repaired	Percentage
4216507958013005550	DC1-S1-0-182 (Volumes: 2)	2022-08-17T21:37:30.051543	2022-08-17T21:37:37.320998	Completed	1015788876	0	0
18214680851049518682	DC1-S1-0-182 (Volumes: 1)	2022-08-17T20:37:58.869362	2022-08-17T20:38:45.299688	Completed	0	0	100
7962734388032289010	DC1-S1-0-182 (Volumes: 0)	2022-08-17T20:42:29.578740		Stopped			Unknown



Optional können Sie den Grid Manager verwenden, um laufende Wiederherstellungsprozesse zu überwachen und einen Wiederherstellungsverlauf anzuzeigen. Siehe "[Stellen Sie Objektdaten mithilfe von Grid Manager wieder her](#)".

3. Wenn der Status für alle Reparaturen lautet `Completed`, müssen Sie keine Reparaturaufträge neu starten.
4. Wenn der Status für eine Reparatur lautet `Stopped`, müssen Sie diese Reparatur neu starten.
  - a. Beziehen Sie die Reparatur-ID für die fehlerhafte Reparatur von der Ausgabe.
  - b. Führen Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl aus.

Verwenden Sie die `--repair-id` Option, um die Reparatur-ID anzugeben. Wenn Sie beispielsweise eine Reparatur mit der Reparatur-ID 949292 wiederholen möchten, führen Sie den folgenden Befehl aus: `repair-data start-ec-node-repair --repair-id 949292`

- c. Weiterhin den Status der EC-Datenreparaturen verfolgen, bis der Staat für alle Reparaturen ist `Completed`.

### Sammeln Sie die erforderlichen Materialien

Bevor Sie einen Grid-Node außer Betrieb nehmen, müssen Sie die folgenden Informationen erhalten.

Element	Hinweise
Recovery Package-`.zip`Datei	Sie müssen " <a href="#">Laden Sie das neueste Wiederherstellungspaket herunter</a> " <code>.zip</code> Datei ( <code>sgws-recovery-package-id-revision.zip</code> ). Sie können die Recovery Package-Datei verwenden, um das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.
<code>Passwords.txt</code> Datei	Diese Datei enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Knoten in der Befehlszeile erforderlich sind und im Wiederherstellungspaket enthalten sind.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist nicht in der <code>Passwords.txt</code> Datei enthalten.
Beschreibung der Topologie des StorageGRID Systems vor der Stilllegung	Falls verfügbar, finden Sie eine Dokumentation, die die aktuelle Topologie des Systems beschreibt.

### Verwandte Informationen

["Anforderungen an einen Webbrowser"](#)

### Öffnen Sie die Seite Decommission Nodes

Wenn Sie im Grid Manager auf die Seite Decommission Nodes zugreifen, sehen Sie auf einen Blick, welche Knoten deaktiviert werden können.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).



Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter ["Typen von Storage-Nodes"](#).

## Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Decommission**.
2. Wählen Sie **Decommission Nodes**.

Die Seite Decommission Nodes wird angezeigt. Auf dieser Seite können Sie:

- Legen Sie fest, welche Grid-Nodes derzeit deaktiviert werden können.
- Den Systemzustand aller Grid-Nodes anzeigen
- Sortieren Sie die Liste in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach **Name**, **Standort**, **Typ** oder **hat ADC**.
- Geben Sie Suchbegriffe ein, um bestimmte Nodes schnell zu finden.

In diesem Beispiel zeigt die Spalte Decommission possible an, dass Sie den Gateway Node und einen der vier Storage Nodes stilllegen können.

Name	Site	Type	Has ADC	Health	Decommission Possible
DC1-ADM1	Data Center 1	Admin Node	-		No, member of HA group(s): HAGroup. Before you can decommission this node, you must remove it from all HA groups.
DC1-ARC1	Data Center 1	Archive Node	-		No, you can't decommission an Archive Node unless the node is disconnected.
<input type="checkbox"/> DC1-G1	Data Center 1	API Gateway Node	-		
DC1-S1	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
DC1-S2	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
DC1-S3	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
<input type="checkbox"/> DC1-S4	Data Center 1	Storage Node	No		

3. Überprüfen Sie die Spalte **Decommission möglich** für jeden Knoten, den Sie stilllegen möchten.

Wenn ein Gitterknoten außer Betrieb genommen werden kann, enthält diese Spalte ein grünes Häkchen, und die linke Spalte enthält ein Kontrollkästchen. Wenn ein Node nicht stillgelegt werden kann, wird in dieser Spalte das Problem beschrieben. Wenn mehr als ein Grund dafür besteht, dass ein Node nicht ausgemustert werden kann, wird der kritischsten Grund angezeigt.

Möglichen Grund einer Deaktivierung	Beschreibung	Schritte zur Lösung
Nein, <i>Node type</i> Decommissioning wird nicht unterstützt.	Der primäre Admin-Node kann nicht stillgelegt werden.	Keine.
Nein, mindestens ein Grid-Node ist getrennt.  <b>Hinweis:</b> Diese Meldung wird nur für verbundene Grid-Knoten angezeigt.	Ein verbundener Grid-Node kann nicht stillgelegt werden, wenn ein Grid-Node getrennt wird.  Die Spalte <b>Health</b> enthält eines der folgenden Symbole für getrennte Grid-Knoten:  <ul style="list-style-type: none"> <li>•  (Grau): Administrativ nach unten</li> <li>•  (Blau): Unbekannt</li> </ul>	Sie müssen alle getrennten Knoten wieder online schalten oder " <a href="#">Alle getrennten Nodes werden deaktiviert</a> " bevor Sie einen verbundenen Knoten entfernen können.  <b>Hinweis:</b> Wenn Ihr Grid mehrere getrennte Knoten enthält, müssen Sie diese alle gleichzeitig stilllegen, was das Potenzial für unerwartete Ergebnisse erhöht.
Nein, ein oder mehrere erforderliche Nodes sind derzeit getrennt und müssen wiederhergestellt werden.  <b>Hinweis:</b> Diese Meldung wird nur für getrennte Gitterknoten angezeigt.	Ein getrennter Grid-Node kann nicht stillgelegt werden, wenn ein oder mehrere erforderliche Nodes ebenfalls getrennt sind (z. B. ein Storage Node, der für das ADC-Quorum erforderlich ist).	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Überprüfen Sie die möglichen Meldungen zur Dekommission für alle nicht verbundenen Knoten.</li> <li>b. Ermitteln Sie, welche Nodes nicht stillgelegt werden können, da sie erforderlich sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wenn der Status eines erforderlichen Knotens „Administrativ ausgefallen“ ist, stellen Sie den Knoten wieder in den Online-Modus.</li> <li>◦ Wenn der Systemzustand eines erforderlichen Node Unbekannt ist, führen Sie einen Wiederherstellungsvorgang für den Node durch, um den erforderlichen Node wiederherzustellen.</li> </ul> </li> </ol>
Nein, Mitglied der HA-Gruppe(n): <i>Group Name</i> . Bevor Sie diesen Node außer Betrieb nehmen können, müssen Sie ihn aus allen HA-Gruppen entfernen.	Sie können einen Admin-Node und einen Gateway-Node nicht stilllegen, wenn eine Node-Schnittstelle zu einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gehört.	Bearbeiten Sie die HA-Gruppe, um die Schnittstelle des Node zu entfernen, oder entfernen Sie die gesamte HA-Gruppe. Siehe " <a href="#">Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen</a> ".

Möglichen Grund einer Deaktivierung	Beschreibung	Schritte zur Lösung
Nein, Standort $x$ erfordert mindestens $n$ Storage Nodes mit ADC-Services.	<p><b>Nur Storage Nodes.</b> Ein Storage-Node kann nicht stillgelegt werden, wenn nicht genügend Nodes am Standort verbleiben, um die ADC-Quorum-Anforderungen zu unterstützen.</p>	<p>Eine Erweiterung durchführen. Fügen Sie dem Standort einen neuen Speicherknoten hinzu, und geben Sie an, dass ein ADC-Dienst vorhanden sein soll. Siehe Informationen zum <a href="#">"ADC-Quorum"</a>.</p>
Nein, mindestens ein Profil mit Erasure Coding benötigt mindestens $n$ Storage Nodes. Wenn das Profil in einer ILM-Regel nicht verwendet wird, können Sie es deaktivieren.	<p><b>Nur Storage Nodes.</b> Sie können einen Storage Node nur dann stilllegen, wenn für die vorhandenen Profile für Erasure Coding genügend Nodes vorhanden sind.</p> <p>Wenn z. B. ein Profil für die Erasure Coding 4+2 für das Erasure Coding vorhanden ist, müssen mindestens 6 Storage Nodes verbleiben.</p>	<p>Führen Sie für jedes betroffene Lösungsprofil einen der folgenden Schritte aus, je nachdem, wie das Profil verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wird in aktiven ILM-Richtlinien verwendet:</b> Eine Erweiterung durchführen. Fügen Sie genügend neue Storage-Nodes hinzu, um das Erasure Coding-Verfahren fortzusetzen. Siehe die Anleitung für <a href="#">"Erweitern Sie Ihr Raster"</a>.</li> <li>• <b>Wird in einer ILM-Regel verwendet, aber nicht in aktiven ILM-Richtlinien:</b> Bearbeiten oder löschen Sie die Regel und deaktivieren Sie dann das Erasure-Coding-Profil.</li> <li>• <b>In keiner ILM-Regel verwendet:</b> Deaktivieren Sie das Erasure-Coding-Profil.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> eine Fehlermeldung erscheint, wenn Sie versuchen, ein Erasure-Coding-Profil zu deaktivieren und Objektdaten noch mit dem Profil verknüpft sind. Sie müssen möglicherweise mehrere Wochen warten, bevor Sie den Deaktivierungsprozess erneut versuchen.</p> <p>Erfahren Sie mehr über <a href="#">"Deaktivieren eines Erasure Coding-Profiles"</a>.</p>

Möglichen Grund einer Deaktivierung	Beschreibung	Schritte zur Lösung
Nein, Sie können einen Archivknoten erst dann stilllegen, wenn der Knoten getrennt ist.	Wenn ein Archivknoten weiterhin verbunden ist, können Sie ihn nicht entfernen.	<b>Hinweis:</b> Unterstützung für Archive Nodes wurde entfernt. Informationen zum Stilllegen eines Archivknoten finden Sie unter <a href="#">"Stilllegung von Grid-Nodes (StorageGRID 11.8-Dokumentstandort)"</a>

## Die getrennten Grid-Nodes werden deaktiviert

Möglicherweise müssen Sie einen Knoten außer Betrieb setzen, der derzeit nicht mit dem Grid verbunden ist (einen Node, dessen Status unbekannt oder administrativ ausgefallen ist).

### Bevor Sie beginnen

- Sie verstehen die Überlegungen zur Stilllegung ["Admin- und Gateway-Nodes"](#) und die Überlegungen zur Stilllegung ["Storage-Nodes"](#).
- Sie haben alle erforderlichen Elemente erhalten.
- Sie haben sichergestellt, dass keine Datenreparaturjobs aktiv sind. Siehe ["Prüfen Sie die Reparatur von Daten"](#).
- Sie haben bestätigt, dass die Wiederherstellung von Storage-Nodes an keiner Stelle im Grid ausgeführt wird. In diesem Fall müssen Sie warten, bis alle Cassandra-Rebuilds im Rahmen der Recovery abgeschlossen sind. Anschließend können Sie mit der Stilllegung fortfahren.
- Sie haben sichergestellt, dass andere Wartungsvorgänge während der Deaktivierung des Nodes nicht ausgeführt werden, es sei denn, der Vorgang zur Deaktivierung des Nodes wurde angehalten.
- Die Spalte **Decommission möglich** für den Knoten oder Knoten, die Sie außer Betrieb nehmen möchten, enthält ein grünes Häkchen.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Sie können getrennte Knoten identifizieren, indem Sie in der Spalte **Health** nach dem blauen Symbol Unbekannt oder dem grauen Symbol administrativ unten  suchen .

Beachten Sie vor dem Stilllegen getrennter Nodes Folgendes:

- Dieses Verfahren dient in erster Linie zum Entfernen eines einzelnen nicht verbundenen Knotens. Wenn Ihr Grid mehrere getrennte Knoten enthält, muss die Software gleichzeitig ausmustern, wodurch das Potenzial für unerwartete Ergebnisse erhöht wird.



Es kann zu Datenverlusten kommen, wenn Sie mehr als einen getrennten Storage Node gleichzeitig stilllegen. Siehe ["Überlegungen zu getrennten Storage-Nodes"](#).



Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter "[Typen von Storage-Nodes](#)".

- Wenn ein getrennter Knoten nicht entfernt werden kann (z. B. ein Speicher-Knoten, der für das ADC-Quorum erforderlich ist), kann kein anderer getrennter Knoten entfernt werden.

## Schritte

1. Versuchen Sie, alle nicht verbundenen Grid-Nodes wieder online zu schalten oder wiederherzustellen, sofern Sie einen Archive Node nicht stilllegen (der getrennt werden muss).

Anweisungen finden Sie unter "[Verfahren zur Recovery von Grid-Nodes](#)".

2. Wenn Sie einen nicht verbundenen Grid-Node nicht wiederherstellen können und ihn während der Trennung außer Betrieb nehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für diesen Node.



Wenn Ihr Grid mehrere getrennte Knoten enthält, muss die Software gleichzeitig ausmustern, wodurch das Potenzial für unerwartete Ergebnisse erhöht wird.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mehrere getrennte Grid-Nodes gleichzeitig stilllegen möchten, insbesondere wenn Sie mehrere getrennte Storage-Nodes auswählen. Wenn Sie mehr als einen getrennten Storage Node haben, den Sie nicht wiederherstellen können, wenden Sie sich an den technischen Support, um die beste Vorgehensweise zu ermitteln.

3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.

Die Schaltfläche **Start Decommission** ist aktiviert.

4. Klicken Sie Auf **Start Decommission**.

Es wird eine Warnung angezeigt, die angibt, dass Sie einen nicht verbundenen Knoten ausgewählt haben und dass Objektdaten verloren gehen, wenn der Knoten die einzige Kopie eines Objekts hat.

5. Überprüfen Sie die Liste der Knoten, und klicken Sie auf **OK**.

Der Vorgang zur Deaktivierung wird gestartet und für jeden Node wird der Fortschritt angezeigt. Während des Verfahrens wird ein neues Wiederherstellungspaket mit der Änderung der Grid-Konfiguration generiert.

6. Sobald das neue Wiederherstellungspaket verfügbar ist, klicken Sie auf den Link oder wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**, um die Seite Wiederherstellungspaket aufzurufen. Laden Sie dann die Datei herunter `.zip`.

Siehe die Anleitung für "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)".



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Grid wiederherstellen können, wenn während des Stillfalls etwas schief geht.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

- Überwachen Sie die Seite Dekommission regelmäßig, um sicherzustellen, dass alle ausgewählten Knoten erfolgreich außer Betrieb gesetzt werden.

Storage-Nodes können Tage oder Wochen ausmustern. Wenn alle Aufgaben abgeschlossen sind, wird die Liste der Knotenauswahl mit einer Erfolgsmeldung erneut angezeigt. Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb genommen haben, zeigt eine Informationsmeldung an, dass die Reparaturaufträge gestartet wurden.

- Nachdem die Nodes im Rahmen der Stilllegung automatisch heruntergefahren wurden, entfernen Sie alle verbleibenden Virtual Machines oder anderen Ressourcen, die dem ausgemusterten Node zugeordnet sind.



Führen Sie diesen Schritt erst aus, wenn die Nodes automatisch heruntergefahren wurden.

- Wenn Sie einen Storage Node außer Betrieb nehmen, überwachen Sie den Status der Reparatur-Jobs mit **replizierten Daten** und **Erasur-codierten (EC) Daten**, die während des Stilllegungsprozesses automatisch gestartet werden.

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Fertigstellungsgrad für die replizierte Reparatur zu erhalten, fügen Sie die Option zum Befehl `Repair-Data` hinzu `show-replicated-repair-status`.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node wird repariert > ILM**.
  - b. Prüfen Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, weist das Attribut **wartet - Alle 0** Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Grid > Storage Node wird repariert > LDR > Data Store**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra-Inkonsistenzen sind möglicherweise vorhanden, und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

## EC-Daten (Erasure Coded)

So überwachen Sie die Reparatur von Daten mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz und versuchen Sie es erneut, eventuell fehlgeschlagene Anfragen zu senden:

1. Status von Datenreparaturen mit Lösungscode ermitteln:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metrics**, um die geschätzte Zeit bis zum Abschluss und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Job anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt Grafana die Option **EC Übersicht** aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Grid EC Job Estimated Time to Completion** und **Grid EC Job prozentual Completed** an.
  - Mit diesem Befehl können Sie den Status einer bestimmten Operation anzeigen `repair-data:`

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle zuvor ausgeführten und aktuell laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie `--repair-id` die Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

### Nachdem Sie fertig sind

Sobald die getrennten Nodes außer Betrieb genommen und alle Reparatur-Jobs abgeschlossen sind, können Sie alle verbundenen Grid-Nodes je nach Bedarf ausmustern.

Führen Sie anschließend die folgenden Schritte aus, nachdem Sie den Vorgang zur Deaktivierung abgeschlossen haben:

- Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke des ausgemusterten Grid-Node sauber gelöscht werden. Verwenden Sie ein handelsübliches Datenwischwerkzeug oder einen Dienst, um die Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
- Wenn Sie einen Appliance-Node deaktiviert haben und die Daten auf der Appliance mithilfe der Node-Verschlüsselung geschützt wurden, löschen Sie die Konfiguration des Verschlüsselungsmanagement-Servers (Clear KMS) mithilfe des StorageGRID Appliance Installer. Wenn Sie die Appliance einem anderen Grid hinzufügen möchten, müssen Sie die KMS-Konfiguration löschen. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Überwachung der Node-Verschlüsselung im Wartungsmodus](#)".

### Verbundene Grid-Nodes ausmustern

Sie können Nodes, die mit dem Grid verbunden sind, außer Betrieb nehmen und dauerhaft entfernen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie verstehen die Überlegungen zur Stilllegung "[Admin- und Gateway-Nodes](#)" und die Überlegungen zur Stilllegung "[Storage-Nodes](#)".
- Sie haben alle benötigten Materialien zusammengestellt.
- Sie haben sichergestellt, dass keine Datenreparaturjobs aktiv sind.
- Sie haben bestätigt, dass die Wiederherstellung von Storage-Nodes an keiner Stelle im Grid ausgeführt wird. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis eine Cassandra-Neuerstellung als Teil der Wiederherstellung

abgeschlossen ist. Anschließend können Sie mit der Stilllegung fortfahren.

- Sie haben sichergestellt, dass andere Wartungsvorgänge während der Deaktivierung des Nodes nicht ausgeführt werden, es sei denn, der Vorgang zur Deaktivierung des Nodes wurde angehalten.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Die Grid-Nodes sind verbunden.
- Die Spalte **Decommission possible** für den Knoten oder Knoten, den Sie stilllegen möchten, enthält ein grünes Häkchen.



Die Stilllegung wird nicht gestartet, wenn ein oder mehrere Volumes offline (unmounted) sind oder online (gemountet) sind, sondern sich in einem Fehlerzustand befinden.



Wenn ein oder mehrere Volumes offline geschaltet werden, während eine Deaktivierung durchgeführt wird, wird die Deaktivierung durchgeführt, nachdem diese Volumes wieder online geschaltet wurden.

- Alle Grid-Nodes weisen einen normalen (grünen) Zustand  auf. Wenn eines dieser Symbole in der Spalte **Gesundheit** angezeigt wird, müssen Sie versuchen, das Problem zu lösen:

Symbol	Farbe	Schweregrad
	Gelb	Hinweis
	Hellorange	Gering
	Dunkelorange	Major
	Rot	Kritisch

- Wenn Sie zuvor einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb genommen haben, wurden die Reparaturaufträge erfolgreich abgeschlossen. Siehe ["Prüfen Sie die Reparatur von Daten"](#).



Entfernen Sie die virtuelle Maschine oder andere Ressourcen eines Grid-Node erst, wenn Sie in diesem Verfahren dazu aufgefordert werden.



Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Storage-Nodes in einem Grid stilllegen, das rein softwarebasierte Metadaten-Nodes enthält. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die für den Speicher *sowohl* Objekte als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Fähigkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Weitere Informationen zu nur Metadaten-Storage-Nodes finden Sie unter ["Typen von Storage-Nodes"](#).

## Über diese Aufgabe

Wenn ein Node ausgemustert wird, werden seine Services deaktiviert und der Node automatisch heruntergefahren.

## Schritte

1. Aktivieren Sie auf der Seite Decommission Nodes das Kontrollkästchen für jeden Rasterknoten, den Sie stilllegen möchten.
2. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.

Die Schaltfläche **Start Decommission** ist aktiviert.

3. Wählen Sie **Start Decommission**.
4. Überprüfen Sie die Liste der Knoten im Bestätigungsdialog, und wählen Sie **OK**.

Daraufhin wird der Vorgang zum Stilllegen des Node gestartet, und der Fortschritt wird für jeden Node angezeigt.



Nehmen Sie einen Speicher-Node nicht offline, nachdem der Ausmusterung-Vorgang gestartet wurde. Wenn Sie den Status ändern, werden einige Inhalte möglicherweise nicht an andere Orte kopiert.

5. Sobald das neue Wiederherstellungspaket verfügbar ist, wählen Sie den Link Wiederherstellungspaket im Banner oder wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**, um auf die Seite Wiederherstellungspaket zuzugreifen. Laden Sie dann die Datei herunter .zip.

Siehe "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)".



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Grid wiederherstellen können, wenn während des Stillfalls etwas schief geht.

6. Überwachen Sie die Seite Decommission Nodes regelmäßig, um sicherzustellen, dass alle ausgewählten Knoten erfolgreich deaktiviert wurden.



Storage-Nodes können Tage oder Wochen ausmustern.

Wenn alle Aufgaben abgeschlossen sind, wird die Liste der Knotenauswahl mit einer Erfolgsmeldung erneut angezeigt.

### Nachdem Sie fertig sind

Führen Sie die folgenden Schritte aus, nachdem Sie den Vorgang zur Deaktivierung des Node abgeschlossen haben:

1. Befolgen Sie den entsprechenden Schritt für Ihre Plattform. Beispiel:
  - **Linux:** Möglicherweise möchten Sie die Volumes trennen und die Knoten-Konfigurationsdateien löschen, die Sie während der Installation erstellt haben. Siehe "[Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux](#)" und "[Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian](#)".
  - **VMware:** Sie können die vCenter-Option "von Festplatte löschen" verwenden, um die virtuelle Maschine zu löschen. Möglicherweise müssen Sie auch alle Datenfestplatten löschen, die unabhängig von der virtuellen Maschine sind.
  - **StorageGRID-Appliance:** Der Appliance-Knoten wird automatisch in einen nicht bereitgestellten Zustand zurückgesetzt, in dem Sie auf das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance zugreifen können. Sie können das Gerät ausschalten oder es einem anderen StorageGRID-System hinzufügen.

2. Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke des ausgemusterten Grid-Node sauber gelöscht werden. Verwenden Sie ein handelsübliches Datenwischwerkzeug oder einen Dienst, um die Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
3. Wenn Sie einen Appliance-Node deaktiviert haben und die Daten auf der Appliance mithilfe der Node-Verschlüsselung geschützt wurden, löschen Sie die Konfiguration des Verschlüsselungsmanagement-Servers (Clear KMS) mithilfe des StorageGRID Appliance Installer. Wenn Sie die Appliance einem anderen Grid hinzufügen möchten, müssen Sie die KMS-Konfiguration löschen. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Überwachung der Node-Verschlüsselung im Wartungsmodus](#)".

### Anhalten und Fortsetzen des Stilllegen-Prozesses für Storage-Nodes

Wenn Sie einen zweiten Wartungsvorgang durchführen müssen, können Sie das Verfahren zur Deaktivierung eines Storage Nodes während bestimmter Phasen unterbrechen. Nachdem das andere Verfahren abgeschlossen ist, können Sie die Stilllegung fortsetzen.



Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die ILM-Bewertung oder die mit Erasure Coding versehenen Phasen der Datenauswertung erreicht sind. Die ILM-Evaluierung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Decommission**.

Die Seite Decommission wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Decommission Nodes**.

Die Seite Decommission Nodes wird angezeigt. Wenn die Deaktivierung eine der folgenden Stufen erreicht, ist die Schaltfläche **Pause** aktiviert.

- ILM-Evaluierung
- Ausmustern Von Daten Mit Erasure-Code

3. Wählen Sie **Pause**, um den Vorgang zu unterbrechen.

Die aktuelle Phase wird angehalten, und die Schaltfläche **Fortsetzen** ist aktiviert.

 A new Recovery Package has been generated as a result of the configuration change. Go to the [Recovery Package](#) page to download it.

 Decommissioning procedure has been paused. Click 'Resume' to resume the procedure.

The progress for each node is displayed while the decommission procedure is running. When all tasks are complete, the node selection list is redisplayed.

Name	Type	Progress	Stage
DC1-S5	Storage Node	<div style="width: 50%; background-color: orange;"></div>	Evaluating ILM

4. Nachdem der andere Wartungsvorgang abgeschlossen ist, wählen Sie **Fortsetzen** aus, um mit der Stilllegung fortzufahren.

## Website zur Deaktivierung

### Überlegungen zum Entfernen eines Standorts

Bevor Sie die Website wieder entfernen, müssen Sie zunächst die entsprechenden Überlegungen überprüfen.

#### Was geschieht, wenn Sie eine Website ausmustern

Durch die Stilllegung einer Website StorageGRID werden alle Nodes an der Website und der Standort selbst endgültig vom StorageGRID System entfernt.

Nach Abschluss der Deaktivierung der Website:

- StorageGRID kann nicht mehr zum Anzeigen und Zugreifen auf den Standort oder auf einen der Nodes am Standort verwendet werden.
- Sie können keine Storage-Pools oder Profile zur Fehlerkorrektur mehr verwenden, die auf den Standort verweisen. Wenn StorageGRID einen Standort stilllegt, werden diese Storage-Pools automatisch entfernt und diese Profile zur Fehlerkorrektur deaktiviert.

#### Unterschiede zwischen dem angeschlossenen Standort und dem Verfahren zur Deaktivierung des Standorts

Im Rahmen der Deaktivierung einer Website können Sie eine Site entfernen, in der alle Nodes mit StorageGRID verbunden sind (die als Deaktivierung verbundenen Site bezeichnet wird), oder eine Site entfernen, in der alle Nodes von StorageGRID getrennt sind (die so genannte Deaktivierung einer getrennten Site wird als deaktiviert). Bevor Sie beginnen, müssen Sie die Unterschiede zwischen diesen Verfahren verstehen.



Wenn ein Standort eine Mischung aus verbundenen ( ) und getrennten Knoten (  oder  ) enthält  , müssen Sie alle Offline-Knoten wieder online schalten.

- Durch eine Deaktivierung einer verbundenen Website können Sie einen betrieblichen Standort aus dem StorageGRID System entfernen. Beispielsweise können Sie eine verbundene Website ausmustern, um eine funktionierende, aber nicht mehr benötigte Website zu entfernen.
- Wenn StorageGRID einen verbundenen Standort entfernt, wird ILM für das Management der Objektdaten am Standort verwendet. Bevor Sie eine verbundene Site außer Betrieb nehmen können, müssen Sie die Site von allen ILM-Regeln entfernen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren. Die ILM-Prozesse zur Migration von Objektdaten und die internen Prozesse zur Entfernung eines Standorts können gleichzeitig durchgeführt werden. Es empfiehlt sich jedoch, die ILM-Schritte zu schließen, bevor Sie den tatsächlichen Außerbetriebnahme starten.
- Bei einer getrennten Deaktivierung der Website können Sie fehlerhafte Standorte aus dem StorageGRID System entfernen. So können Sie beispielsweise eine abgelöste Außerbetriebnahme des Standorts durchführen, um einen Standort zu entfernen, der durch einen Brand oder eine Überschwemmung zerstört wurde.

Wenn StorageGRID eine getrennte Site entfernt, werden alle Nodes als nicht wiederherstellbar erachtet und nicht versucht, Daten zu erhalten. Bevor Sie eine getrennte Site jedoch außer Betrieb nehmen können, müssen Sie die Website jedoch von allen ILM-Regeln entfernen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren.



Bevor Sie eine Deaktivierung des Standorts durchführen, müssen Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner wenden. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor Sie alle Schritte im Decommission Site Wizard aktivieren. Sie sollten keinen Versuch Unternehmen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie der Meinung sind, dass eine Wiederherstellung der Site oder die Wiederherstellung von Objektdaten von der Site möglich wäre.

#### Allgemeine Anforderungen für das Entfernen eines verbundenen oder getrennten Standorts

Bevor Sie einen angeschlossenen oder getrennten Standort entfernen, müssen Sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie können eine Site, die den primären Admin-Node enthält, nicht stilllegen.
- Sie können einen Standort nicht ausmustern, wenn einer der Nodes über eine Schnittstelle verfügt, die zu einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gehört. Sie müssen entweder die HA-Gruppe bearbeiten, um die Schnittstelle des Node zu entfernen, oder die gesamte HA-Gruppe entfernen.
- Sie können eine Site nicht stilllegen, wenn sie eine Mischung aus verbundenen ( ) und getrennten (  oder  ) Knoten enthält .
- Sie können einen Standort nicht stilllegen, wenn ein Knoten an einem anderen Standort getrennt ist (  oder  ).
- Sie können das Verfahren zur Deaktivierung der Website nicht starten, wenn gerade ein ec-Node-Reparaturvorgang durchgeführt wird. Siehe "[Prüfen Sie die Reparatur von Daten](#)", um Reparaturen von Erasure-coded-Daten zu verfolgen.
- Während die Deaktivierung der Website läuft:
  - Sie können keine ILM-Regeln erstellen, die sich auf den deaktivierten Standort beziehen. Sie können auch keine vorhandene ILM-Regel bearbeiten, um auf den Standort zu verweisen.
  - Sie können keine anderen Wartungsverfahren wie Erweiterungen oder Upgrades durchführen.



Wenn Sie während der Außerbetriebnahme eines verbundenen Standorts ein weiteres Wartungsverfahren durchführen müssen, können Sie "[Halten Sie das Verfahren an, während die Speicherknoten entfernt werden](#)". Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die ILM-Bewertung oder die mit Erasure Coding versehenen Phasen der Datenauswertung erreicht sind. Die ILM-Evaluierung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt. Nach Abschluss des zweiten Wartungsverfahrens können Sie die Außerbetriebnahme fortsetzen.

- Falls Nodes nach dem Starten der Deaktivierung der Website wiederhergestellt werden müssen, müssen Sie den Support kontaktieren.
- Sie können nicht mehr als einen Standort gleichzeitig stilllegen.
- Wenn die Site einen oder mehrere Admin-Nodes enthält und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, müssen Sie alle Vertrauensstellen der Vertrauensstelle für die Site von Active Directory Federation Services (AD FS) entfernen.

### Anforderungen für Information Lifecycle Management (ILM)

Beim Entfernen eines Standorts müssen Sie Ihre ILM-Konfiguration aktualisieren. Der Assistent für die Decommission Site führt Sie durch eine Reihe von erforderlichen Schritten, um Folgendes sicherzustellen:

- Der Standort wird durch keine ILM-Richtlinie referenziert. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie die Richtlinien bearbeiten oder Richtlinien mit neuen ILM-Regeln erstellen und aktivieren.
- Keine ILM-Regeln beziehen sich auf den Standort, auch wenn diese Regeln in keiner Richtlinie verwendet werden. Sie müssen alle Regeln, die sich auf die Website beziehen, löschen oder bearbeiten.

Wenn StorageGRID die Site dekomprimiert, werden alle ungenutzten Erasure Coding-Profilen, die auf diesen Standort verweisen, automatisch deaktiviert und alle nicht verwendeten Storage-Pools, die auf diesen Standort verweisen, werden automatisch gelöscht. Wenn der Speicherpool Alle Speicherknoten vorhanden ist (StorageGRID 11.6 und früher), wird er entfernt, da er alle Standorte verwendet.



Bevor Sie einen Standort entfernen können, müssen Sie möglicherweise neue ILM-Regeln erstellen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren. Diese Anweisungen setzen voraus, dass Sie über gute Kenntnisse der Funktionsweise von ILM verfügen und mit der Erstellung von Storage-Pools, Profilen zur Fehlerkorrektur, ILM-Regeln sowie der Simulation und Aktivierung einer ILM-Richtlinie vertraut sind. Siehe "[Objektmanagement mit ILM](#)".

### Überlegungen zu den Objektdaten an einem angeschlossenen Standort

Wenn Sie eine verbundene Site außer Betrieb nehmen, müssen Sie beim Erstellen neuer ILM-Regeln und einer neuen ILM-Richtlinie festlegen, welche Daten an der Website gespeichert werden. Sie können entweder oder beide der folgenden Aktionen ausführen:

- Verschieben Sie Objektdaten vom ausgewählten Standort zu einem oder mehreren anderen Standorten in der Tabelle.

**Beispiel für das Verschieben von Daten:** Angenommen, Sie möchten eine Website in Raleigh ausmustern, weil Sie eine neue Website in Sunnyvale hinzugefügt haben. In diesem Beispiel möchten Sie alle Objektdaten vom alten Standort auf den neuen Standort verschieben. Bevor Sie Ihre ILM-Regeln und ILM-Richtlinien aktualisieren, müssen Sie die Kapazität an beiden Standorten überprüfen. Sie müssen sicherstellen, dass der Standort in Sunnyvale über genügend Kapazität für die Objektdaten vom Standort Raleigh verfügt und dass im Rahmen eines zukünftigen Wachstums in Sunnyvale ausreichend Kapazität zur Verfügung steht.



Um sicherzustellen, dass eine ausreichende Kapazität verfügbar ist, müssen Sie möglicherweise **"Erweitern Sie ein Raster"** Storage-Volumes oder Storage-Nodes zu einem vorhandenen Standort hinzufügen oder einen neuen Standort hinzufügen, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

- Löschen von Objektkopien vom ausgewählten Standort.

**Beispiel für das Löschen von Daten:** Angenommen, Sie verwenden derzeit eine ILM-Regel mit 3 Kopien, um Objektdaten auf drei Standorten zu replizieren. Bevor Sie einen Standort außer Betrieb nehmen, können Sie eine äquivalente ILM-Regel mit zwei Kopien erstellen, um Daten an nur zwei Standorten zu speichern. Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, die die Regel mit zwei Kopien verwendet, löscht StorageGRID die Kopien vom dritten Standort, da diese die ILM-Anforderungen nicht mehr erfüllen. Die Objektdaten werden jedoch weiterhin gesichert und die Kapazität der beiden verbleibenden Standorte bleibt gleich.



Erstellen Sie niemals eine ILM-Regel für eine einzelne Kopie, um die Entfernung eines Standorts aufzunehmen. Eine ILM-Regel, die immer nur eine replizierte Kopie erstellt, gefährdet Daten permanent. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

#### Zusätzliche Anforderungen für die Deaktivierung einer verbundenen Website

Bevor StorageGRID einen verbundenen Standort entfernen kann, müssen Sie Folgendes sicherstellen:

- Alle Knoten in Ihrem StorageGRID-System müssen über den Verbindungsstatus **Connected** ( ) verfügen ; allerdings können die Knoten aktive Warnungen haben.



Wenn ein oder mehrere Knoten getrennt werden, können Sie die Schritte 1-4 des Assistenten zum Decommission Site ausführen. Sie können jedoch Schritt 5 des Assistenten nicht ausführen, der den Stilllegungsvorgang startet, es sei denn, alle Nodes sind verbunden.

- Wenn der zu entfernende Standort einen Gateway-Node oder einen Admin-Node enthält, der für den Lastausgleich verwendet wird, müssen Sie möglicherweise **"Erweitern Sie ein Raster"** einen gleichwertigen neuen Node an einem anderen Standort hinzufügen. Es muss sichergestellt sein, dass Clients eine Verbindung zum Ersatz-Node herstellen können, bevor der Standort ausmustern wird.
- Wenn der Standort, den Sie entfernen möchten, einen Gateway-Node oder Admin-Knoten enthält, die sich in einer HA-Gruppe befinden, können Sie die Schritte 1-4 des Assistenten zur Decommission Site ausführen. Sie können jedoch Schritt 5 des Assistenten nicht ausführen. Dieser startet den Stilllegungsvorgang, bis Sie diese Nodes aus allen HA-Gruppen entfernen. Wenn bestehende Clients mit einer HA-Gruppe verbunden sind, die Nodes vom Standort enthält, müssen Sie sicherstellen, dass nach dem Entfernen des Standorts die Verbindung zu StorageGRID fortgesetzt werden kann.
- Wenn Clients direkt mit Storage Nodes an dem Standort verbunden sind, den Sie entfernen möchten, müssen Sie sicherstellen, dass sie eine Verbindung zu Storage Nodes an anderen Standorten herstellen können, bevor Sie den Vorgang zur Deaktivierung des Standorts starten.
- Sie müssen auf den verbleibenden Standorten ausreichend Speicherplatz bereitstellen, um Objektdaten aufzunehmen, die aufgrund von Änderungen an aktiven ILM-Richtlinien verschoben werden. In manchen Fällen müssen Sie **"Erweitern Sie ein Raster"** Storage-Nodes, Storage-Volumes oder neue Standorte hinzufügen, bevor Sie die Deaktivierung einer verbundenen Site abschließen können.

- Sie müssen genügend Zeit haben, bis der Stilllegen abgeschlossen ist. Die ILM-Prozesse von StorageGRID dauern möglicherweise Tage, Wochen oder sogar Monate, um Objektdaten vom Standort zu verschieben oder zu löschen, bevor der Standort stillgelegt werden kann.



Das Verschieben oder Löschen von Objektdaten von einem Standort kann Tage, Wochen oder sogar Monate dauern, abhängig von der Datenmenge am Standort, der Systemlast, den Netzwerklatenzen und der Art der erforderlichen ILM-Änderungen.

- Wenn möglich, sollten Sie die Schritte 1-4 des Decommission Site-Assistenten so früh wie möglich abschließen. Die Deaktivierung erfolgt schneller und mit weniger Unterbrechungen und Leistungseinflüssen, wenn Sie zulassen, dass Daten von der Website verschoben werden, bevor Sie die tatsächliche Deaktivierung starten (indem Sie in Schritt 5 des Assistenten **Start Decommission** wählen).

### Zusätzliche Anforderungen für die Deaktivierung eines getrennten Standorts

Bevor StorageGRID eine getrennte Site entfernen kann, müssen Sie Folgendes sicherstellen:

- Sie haben sich an Ihren NetApp Ansprechpartner wenden. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor Sie alle Schritte im Decommission Site Wizard aktivieren.



Sie sollten keinen Versuch unternehmen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie der Meinung sind, dass eine Wiederherstellung der Site oder die Wiederherstellung von Objektdaten von der Site möglich wäre. Siehe ["Wie der technische Support eine Site wiederherstellt"](#).

- Alle Nodes am Standort müssen einen Verbindungsstatus von einer der folgenden aufweisen:
  - **Unbekannt** (🌀): Aus einem unbekanntem Grund wird ein Knoten getrennt oder Dienste auf dem Knoten sind unerwartet ausgefallen. Beispielsweise wird ein Service auf dem Node möglicherweise angehalten, oder der Node hat aufgrund eines Stromausfalls oder eines unerwarteten Ausfalls seine Netzwerkverbindung verloren.
  - **Administrativ Down** (🌑): Der Knoten ist aus einem erwarteten Grund nicht mit dem Raster verbunden. Beispielsweise wurde der Node oder die Services auf dem Node ordnungsgemäß heruntergefahren.
- Alle Knoten an allen anderen Standorten müssen über den Verbindungsstatus **Connected** (🟢) verfügen; diese anderen Knoten können jedoch aktive Warnungen haben.
- Sie müssen wissen, dass Sie mit StorageGRID keine Objektdaten mehr anzeigen oder abrufen können, die auf der Site gespeichert wurden. Wenn StorageGRID dieses Verfahren durchführt, wird nicht versucht, Daten vom getrennten Standort zu bewahren.



Wenn Ihre ILM-Regeln und -Richtlinien zum Schutz vor dem Verlust eines einzelnen Standorts ausgelegt wurden, sind noch Kopien der Objekte auf den übrigen Standorten vorhanden.

- Sie müssen verstehen, dass das Objekt verloren geht und nicht abgerufen werden kann, wenn die Site die einzige Kopie eines Objekts enthielt.

### Überlegungen zur Konsistenz beim Entfernen eines Standorts

Die Konsistenz für einen S3-Bucket bestimmt, ob StorageGRID Objektmetadaten vollständig auf allen Nodes

und Standorten repliziert, bevor einem Client mitgeteilt wird, dass die Objektaufnahme erfolgreich war. Konsistenz bietet ein Gleichgewicht zwischen der Verfügbarkeit der Objekte und der Konsistenz dieser Objekte über verschiedene Storage-Nodes und Standorte hinweg.

Wenn StorageGRID einen Standort entfernt, muss es sicherstellen, dass keine Daten auf den entfernten Standort geschrieben werden. Dadurch wird die Konsistenz für jeden Bucket oder Container vorübergehend überschrieben. Nach dem Starten der Website-Außerbetriebnahme verwendet StorageGRID vorübergehend eine hohe Standort-Konsistenz, um zu verhindern, dass Objekt-Metadaten auf die Website geschrieben werden.

Aufgrund dieser vorübergehenden Überschreibung ist es nicht bekannt, dass alle während der Außerbetriebnahme eines Standorts laufenden Client-Schreibvorgänge, Updates und Löschvorgänge fehlschlagen können, wenn auf den verbleibenden Standorten nicht mehr mehrere Nodes verfügbar sind.

### **Sammeln Sie die erforderlichen Materialien**

Bevor Sie eine Website ausmustern, sind die folgenden Unterlagen erforderlich.

<b>Element</b>	<b>Hinweise</b>
Recovery Package-`.zip`Datei	Sie müssen die neueste Recovery Package-Datei herunterladen <code>.zip</code> ( <code>sgws-recovery-package-id-revision.zip</code> ). Sie können die Recovery Package-Datei verwenden, um das System wiederherzustellen, wenn ein Fehler auftritt.  <a href="#">"Laden Sie das Recovery Package herunter"</a>
<code>Passwords.txt</code> Datei	Diese Datei enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Knoten in der Befehlszeile erforderlich sind und im Wiederherstellungspaket enthalten sind.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist nicht in der <code>Passwords.txt</code> Datei enthalten.
Beschreibung der Topologie des StorageGRID Systems vor der Stilllegung	Falls verfügbar, finden Sie eine Dokumentation, die die aktuelle Topologie des Systems beschreibt.

### **Verwandte Informationen**

["Anforderungen an einen Webbrowser"](#)

### **Schritt 1: Standort Auswählen**

Um zu bestimmen, ob eine Site deaktiviert werden kann, öffnen Sie zunächst den Assistenten zur Deaktivierung der Site.

### **Bevor Sie beginnen**

- Sie haben alle erforderlichen Materialien erhalten.
- Sie haben die Überlegungen zum Entfernen eines Standorts überprüft.

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "Unterstützter Webbrowser".
- Sie haben die "Root-Zugriffsberechtigungen oder die Wartungs- und ILM-Berechtigungen".

## Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Decommission**.
2. Wählen Sie **Decommission Site**.

Schritt 1 (Standort auswählen) des Assistenten für die Dekommission-Site wird angezeigt. Dieser Schritt enthält eine alphabetische Liste der Sites in Ihrem StorageGRID-System.

Decommission Site

1  
**Select Site**

2  
 View Details

3  
 Revise ILM  
Policy

4  
 Remove ILM  
References

5  
 Resolve Node  
Conflicts

6  
 Monitor  
Decommission

When you decommission a site, all nodes at the site and the site itself are permanently removed from the StorageGRID system.

Review the table for the site you want to remove. If Decommission Possible is Yes, select the site. Then, select **Next** to ensure that the site is not referred to by ILM and that all StorageGRID nodes are in the correct state.

You might not be able to remove certain sites. For example, you cannot decommission the site that contains the primary Admin Node or a site that contains an Archive Node.

**Sites**

	Site Name	Used Storage Capacity <span style="font-size: small;">?</span>	Decommission Possible
<input type="radio"/>	Raleigh	3.93 MB	✓
<input type="radio"/>	Sunnyvale	3.97 MB	✓
<input type="radio"/>	Vancouver	3.90 MB	No. This site contains the primary Admin Node.

Next

3. Zeigen Sie die Werte in der Spalte **verwendete Storage-Kapazität** an, um festzustellen, wie viel Storage derzeit für Objektdaten an den einzelnen Standorten verwendet wird.

Die genutzte Storage-Kapazität ist eine Schätzung. Wenn Knoten offline sind, ist die verwendete Speicherkapazität der letzte bekannte Wert für den Standort.

- Um eine zusammenhängende Website außer Betrieb zu nehmen, gibt dieser Wert an, wie viele Objektdaten zu anderen Standorten verschoben oder durch ILM gelöscht werden müssen, bevor Sie diese Website zur sicheren Deaktivierung verwenden können.
- Im Falle einer Deaktivierung einer Website stellt dieser Wert dar, auf welchen Anteil der Datenspeicher Ihres Systems beim Deaktivierung dieser Website nicht mehr zugegriffen werden kann.



Falls Ihre ILM-Richtlinie zum Schutz vor dem Verlust eines einzelnen Standorts ausgelegt wurde, sollten weiterhin Kopien der Objektdaten auf den übrigen Standorten vorhanden sein.

4. Prüfen Sie die Gründe in der Spalte **Dekommission möglich**, um festzustellen, welche Standorte derzeit außer Betrieb genommen werden können.



Wenn es mehr als einen Grund gibt, warum ein Standort nicht stillgelegt werden kann, wird der kritischsten Grund angezeigt.

Möglichen Grund einer Deaktivierung	Beschreibung	Nächster Schritt
Grünes Häkchen (✓)	Sie können diese Website außer Betrieb nehmen.	Gehen Sie zu <a href="#">Im nächsten Schritt</a> .
Nein. Dieser Standort enthält den primären Admin-Node.	Sie können einen Standort, der den primären Admin-Node enthält, nicht stilllegen.	Keine. Sie können diesen Vorgang nicht ausführen.
Nein. Dieser Standort enthält mindestens einen Archivknoten.	Sie können eine Site, die einen Archivknoten enthält, nicht stilllegen.	Keine. Sie können diesen Vorgang nicht ausführen.
Nein. Alle Knoten an diesem Standort sind getrennt. Wenden Sie sich an Ihren NetApp Account-Ansprechpartner.	Sie können keine verbundene Website-Deaktivierung durchführen, wenn nicht jeder Knoten in der Site verbunden ist (✓).	Um eine getrennte Website außer Betrieb zu nehmen, müssen Sie sich an Ihren NetApp Ansprechpartner wenden. Dieser überprüft Ihre Anforderungen und aktiviert den Rest des Assistenten zur Decommission Site.  <b>WICHTIG:</b> Nehmen Sie niemals Online-Knoten offline, so dass Sie eine Seite entfernen können. Sie verlieren Daten.

Das Beispiel zeigt ein StorageGRID System mit drei Standorten. Das grüne Häkchen (✓) für die Raleigh- und Sunnyvale-Standorte zeigt an, dass Sie diese Standorte ausmustern können. Sie können die Vancouver-Website jedoch nicht stilllegen, da sie den primären Admin-Knoten enthält.

1. Wenn eine Deaktivierung möglich ist, aktivieren Sie das Optionsfeld für die Website.

Die Schaltfläche **Weiter** ist aktiviert.

2. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 2 (Details anzeigen) wird angezeigt.

## Schritt 2: Details Anzeigen

Ab Schritt 2 (Details anzeigen) des Assistenten für die Decommission-Site können Sie überprüfen, welche Knoten auf der Site enthalten sind, sehen, wie viel Speicherplatz auf den einzelnen Speicherknoten verwendet wurde, und bewerten, wie viel freier Speicherplatz auf den anderen Standorten in Ihrem Raster verfügbar ist.

## Bevor Sie beginnen

Bevor Sie einen Standort außer Betrieb nehmen, müssen Sie überprüfen, wie viele Objektdaten am Standort vorhanden sind.

- Wenn Sie eine verbundene Website ausmustern, müssen Sie vor der Aktualisierung des ILM die derzeit vorhandene Objektdaten an der Website kennen. Basierend auf den Kapazitäten des Standorts und den Datensicherungsanforderungen können Sie neue ILM-Regeln erstellen, um Daten an andere Standorte zu verschieben oder Objektdaten vom Standort zu löschen.
- Führen Sie ggf. erforderliche Erweiterungen für Storage-Nodes durch, bevor Sie den Vorgang zur Deaktivierung nach Möglichkeit starten.
- Wenn Sie eine nicht verbundene Website deaktivieren, müssen Sie verstehen, wie viele Objektdaten dauerhaft zugänglich werden, wenn Sie die Website entfernen.

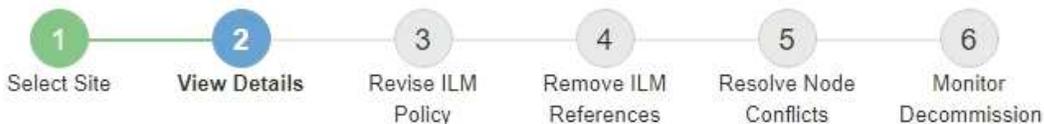


Wenn Sie eine nicht verbundene Website-Stillegung durchführen, kann ILM keine Objektdaten verschieben oder löschen. Alle Daten, die am Standort verbleiben, gehen verloren. Wenn Ihre ILM-Richtlinie jedoch zum Schutz vor dem Verlust eines einzelnen Standorts konzipiert wurde, sind Kopien der Objektdaten weiterhin auf den übrigen Standorten vorhanden. Siehe "[Schutz vor Standortausfällen](#)".

### Schritte

1. Überprüfen Sie ab Schritt 2 (Details anzeigen) alle Warnungen im Zusammenhang mit dem zu entfernenden Standort.

#### Decommission Site



#### Data Center 2 Details

This site includes a Gateway Node. If clients are currently connecting to this node, you must configure an equivalent node at another site. Be sure clients can connect to the replacement node before starting the decommission procedure.

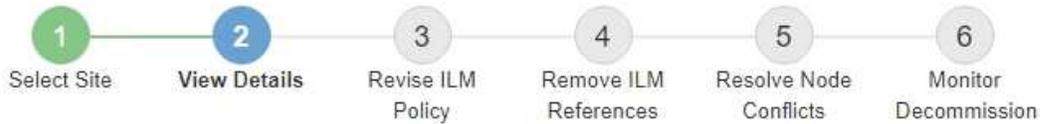
This site contains a mixture of connected and disconnected nodes. Before you can remove this site, you must bring all offline (blue or gray) nodes back online. Contact technical support if you need assistance.

In diesen Fällen wird eine Warnung angezeigt:

- Der Standort enthält einen Gateway-Node. Wenn derzeit S3-Clients eine Verbindung zu diesem Node herstellen, müssen Sie einen gleichwertigen Node an einem anderen Standort konfigurieren. Vergewissern Sie sich, dass Clients eine Verbindung zum Ersatz-Node herstellen können, bevor Sie die Deaktivierung durchführen.
- Die Site enthält eine Mischung aus verbundenen () und getrennten Knoten ( oder ). Bevor Sie diesen Standort entfernen können, müssen Sie alle Offline-Nodes wieder in den Online-Modus versetzen.

2. Überprüfen Sie die Details der zu entfernenden Site.

## Decommission Site



### Raleigh Details

Number of Nodes: 3      Free Space: 475.38 GB  
Used Space: 3.93 MB      Site Capacity: 475.38 GB

Node Name	Node Type	Connection State	Details
RAL-S1-101-196	Storage Node	✓	1.30 MB used space
RAL-S2-101-197	Storage Node	✓	1.30 MB used space
RAL-S3-101-198	Storage Node	✓	1.34 MB used space

### Details for Other Sites

Total Free Space for Other Sites: 950.76 GB  
Total Capacity for Other Sites: 950.77 GB

Site Name	Free Space ?	Used Space ?	Site Capacity ?
Sunnyvale	475.38 GB	3.97 MB	475.38 GB
Vancouver	475.38 GB	3.90 MB	475.38 GB
Total	950.76 GB	7.87 MB	950.77 GB

Previous

Next

Für den ausgewählten Standort sind folgende Informationen enthalten:

- Anzahl der Nodes
- Der insgesamt verwendete Speicherplatz, der freie Speicherplatz und die Kapazität aller Speicherknoten am Standort.
  - Für die Stilllegung einer verbundenen Site gibt der Wert **verwendeter Speicherplatz** an, wie viele Objektdaten auf andere Standorte verschoben oder mit ILM gelöscht werden müssen.
  - Bei einer nicht verbundenen Deaktivierung des Standorts gibt der Wert **verwendeter Speicherplatz** an, auf welche Objektdaten beim Entfernen der Website nicht mehr zugegriffen werden kann.
- Node-Namen, -Typen und -Verbindungsstatus:
  - ✓ (Verbunden)
  - 🌙 (Administrativ Abwärts)
  - 🔄 (Unbekannt)
- Details zu jedem Node:

- Für jeden Storage-Node die Menge an Speicherplatz, die für Objektdaten verwendet wurde.
  - Gibt an, ob der Node derzeit in einer HA-Gruppe (Hochverfügbarkeit) verwendet wird, für Admin-Nodes und Gateway-Nodes. Sie können einen Admin-Node oder einen Gateway-Node, der in einer HA-Gruppe verwendet wird, nicht stilllegen. Bearbeiten Sie vor der Stilllegung HA-Gruppen, um alle Nodes am Standort zu entfernen, oder entfernen Sie die HA-Gruppe, wenn sie nur Nodes von diesem Standort umfasst. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Managen Sie Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability Groups, HA-Gruppen\)](#)".
3. Bewerten Sie im Abschnitt Details für andere Standorte auf der Seite, wie viel Platz auf den anderen Standorten in Ihrem Raster verfügbar ist.

#### Details for Other Sites

Total Free Space for Other Sites: 950.76 GB  
 Total Capacity for Other Sites: 950.77 GB

Site Name	Free Space ?	Used Space ?	Site Capacity ?
Sunnyvale	475.38 GB	3.97 MB	475.38 GB
Vancouver	475.38 GB	3.90 MB	475.38 GB
<b>Total</b>	<b>950.76 GB</b>	<b>7.87 MB</b>	<b>950.77 GB</b>

Wenn Sie eine verbundene Website ausmustern und mithilfe von ILM Objektdaten von der ausgewählten Site verschieben (statt sie zu löschen), müssen Sie sicherstellen, dass die anderen Standorte über genügend Kapazität für die verschobenen Daten verfügen und dass genügend Kapazität für zukünftiges Wachstum verfügbar ist.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn der **verwendete Platz** für die zu entfernende Website größer als der **gesamte freie Speicherplatz für andere Standorte** ist. Bevor Sie diesen Vorgang durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass nach dem Entfernen des Standorts ausreichend Speicherkapazität verfügbar ist.

4. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 3 (ILM-Richtlinie überarbeiten) wird angezeigt.

### Schritt 3: Überarbeiten der ILM-Richtlinien

In Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten) des Assistenten zum Entnehmen von Websites können Sie bestimmen, ob der Standort durch eine ILM-Richtlinie referenziert wird.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben ein gutes Verständnis davon, wie man "[Managen von Objekten mit ILM](#)". Sie sind mit der Erstellung von Storage-Pools und ILM-Regeln sowie der Simulation und Aktivierung einer ILM-Richtlinie vertraut.

#### Über diese Aufgabe

StorageGRID kann eine Website nicht ausmustern, wenn eine ILM-Regel in einer Richtlinie (aktiv oder inaktiv) auf diesen Standort verweist.

Wenn sich eine ILM-Richtlinie auf den Standort bezieht, den Sie ausmustern möchten, müssen Sie diese Richtlinien entfernen oder bearbeiten, damit sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Vollständiger Schutz für alle Objektdaten:
- Beziehen Sie sich nicht auf die Website, die Sie stilllegen.
- Verwenden Sie keine Speicherpools, die sich auf den Standort beziehen, oder verwenden Sie die Option Alle Standorte.
- Verwenden Sie keine Profile zur Fehlerkorrektur, die auf den Standort verweisen.
- Verwenden Sie nicht die Regel „2 Kopien erstellen“ aus StorageGRID 11.6 oder früheren Installationen.



Erstellen Sie niemals eine ILM-Regel für eine einzelne Kopie, um die Entfernung eines Standorts aufzunehmen. Eine ILM-Regel, die immer nur eine replizierte Kopie erstellt, gefährdet Daten permanent. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.



Wenn Sie eine mit *Connected Site Decommission* durchführen, müssen Sie bedenken, wie StorageGRID die Objektdaten verwalten sollte, die sich derzeit an dem Standort befinden, den Sie entfernen möchten. Je nach Ihren Datensicherungsanforderungen können neue Regeln vorhandene Objektdaten auf andere Standorte verschieben oder zusätzliche Objektkopien löschen, die nicht mehr benötigt werden.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie Hilfe beim Entwurf einer neuen Richtlinie benötigen.

### Schritte

1. Bestimmen Sie in Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten), ob sich ILM-Richtlinien auf den Standort beziehen, den Sie zur Stilllegung ausgewählt haben.
2. Wenn keine Richtlinien aufgeführt sind, wählen Sie **Weiter**, um zu gehen "[Schritt 4: Entfernen Sie ILM-Referenzen](#)".
3. Wenn eine oder mehrere *Active* ILM-Richtlinien aufgelistet werden, klonen Sie jede vorhandene Richtlinie, oder erstellen Sie neue Richtlinien, die nicht auf den stillgelegten Standort verweisen:
  - a. Wählen Sie den Link für die Richtlinie in der Spalte Richtliniename aus.

Die Detailseite zu den ILM-Richtlinien für die Richtlinie wird in einer neuen Browser-Registerkarte angezeigt. Die Seite „Decommission Site“ bleibt auf der anderen Registerkarte geöffnet.

- b. Befolgen Sie bei Bedarf die folgenden Richtlinien und Anweisungen:

- Arbeiten mit ILM-Regeln:
  - "[Erstellen Sie einen oder mehrere Speicherpools](#)" Die sich nicht auf die Website beziehen.
  - "[Regeln bearbeiten oder ersetzen](#)" Die sich auf die Website beziehen.



Wählen Sie nicht die Regel **2 Kopien erstellen** aus, da diese Regel den Speicherpool **Alle Storage Nodes** verwendet, der nicht zulässig ist.

- Arbeiten mit ILM-Richtlinien:
  - "[Klonen einer vorhandenen ILM-Richtlinie](#)" Oder "[Neue ILM-Richtlinie erstellen](#)".
  - Stellen Sie sicher, dass die Standardregel und andere Regeln nicht auf die Site verweisen.



Sie müssen sich vergewissern, dass die ILM-Regeln in der richtigen Reihenfolge sind. Wenn die Richtlinie aktiviert ist, werden neue und vorhandene Objekte anhand der Regeln in der angegebenen Reihenfolge bewertet, die oben beginnen.

- c. Aufnahme von Testobjekten und Simulation der Richtlinie, um sicherzustellen, dass die korrekten Regeln angewendet werden



Fehler in einer ILM-Richtlinie können zu nicht wiederherstellbaren Datenverlusten führen. Prüfen und simulieren Sie die Richtlinie sorgfältig, bevor Sie sie aktivieren, um sicherzustellen, dass sie wie vorgesehen funktioniert.



Bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie verwendet StorageGRID sie zum Management aller Objekte, einschließlich vorhandener Objekte und neu aufgenommener Objekte. Prüfen Sie vor der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und Erasure Coding-Objekte. Das Ändern des Speicherorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

- d. Aktivieren Sie die neuen Richtlinien, und stellen Sie sicher, dass die alten Richtlinien jetzt inaktiv sind.

Wenn Sie mehrere Richtlinien aktivieren möchten, "[Führen Sie die Schritte zum Erstellen von ILM-Richtlinien-Tags aus](#)".

Wenn Sie eine verbundene Website ausmustern, beginnt StorageGRID, Objektdaten von der ausgewählten Site zu entfernen, sobald Sie die neue ILM-Richtlinie aktivieren. Das Verschieben oder Löschen aller Objektkopien kann Wochen in Anspruch nehmen. Sie können zwar eine Deaktivierung einer Website sicher starten, während noch Objektdaten am Standort vorhanden sind, aber die Deaktivierung erfolgt schneller und mit weniger Unterbrechungen und Performance-Beeinträchtigungen, wenn Daten vom Standort verschoben werden können, bevor Sie mit der tatsächlichen Außerbetriebnahme beginnen (Durch Auswahl von **Start Decommission** in Schritt 5 des Assistenten).

4. Bearbeiten oder entfernen Sie jede *inactive*-Richtlinie, indem Sie zuerst den Link für jede Richtlinie auswählen, wie in den vorherigen Schritten beschrieben.
- "[Bearbeiten Sie die Richtlinie](#)" Der Standort, der außer Betrieb genommen werden soll, wird also nicht referenziert.
  - "[Entfernen Sie eine Richtlinie](#)".
5. Wenn Sie die Änderungen an ILM-Regeln und -Richtlinien abgeschlossen haben, sollten in Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten) keine weiteren Richtlinien aufgeführt sein. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 4 (ILM-Referenzen entfernen) wird angezeigt.

#### Schritt 4: Entfernen Sie ILM-Referenzen

Aus Schritt 4 (ILM-Verweise entfernen) des Assistenten zum Entnehmen von Standorten müssen Sie alle nicht verwendeten ILM-Regeln löschen oder bearbeiten, die sich auf den Standort beziehen, selbst wenn die Regeln in keiner ILM-Richtlinie verwendet werden.

#### Schritte

1. Stellen Sie fest, ob sich ungenutzte ILM-Regeln auf den Standort beziehen.

Wenn ILM-Regeln aufgeführt werden, beziehen sich diese Regeln weiterhin auf den Standort, werden jedoch in keiner Richtlinie verwendet.



Wenn StorageGRID die Site dekomprimiert, werden alle ungenutzten Erasure Coding-Profile, die auf diesen Standort verweisen, automatisch deaktiviert und alle nicht verwendeten Storage-Pools, die auf diesen Standort verweisen, werden automatisch gelöscht. Der Speicherpool Alle Speicherknoten (StorageGRID 11.6 und früher) wird entfernt, da er den Standort Alle Standorte verwendet.

2. Bearbeiten oder Löschen jeder nicht verwendeten Regel:

- Um eine Regel zu bearbeiten, aktualisieren Sie auf der Seite ILM-Regeln alle Platzierungen, die ein Erasure-Coding-Profil oder einen Storage-Pool verwenden, das auf den Standort verweist. Kehren Sie dann zu **Schritt 4 (ILM-Referenzen entfernen)** zurück.
- Um eine Regel zu löschen, wählen Sie das Papierkorb-Symbol  und dann **OK**.



Sie müssen die Regel **make 2 copies** löschen, bevor Sie eine Site stilllegen können.

3. Vergewissern Sie sich, dass sich keine nicht verwendeten ILM-Regeln auf den Standort beziehen, und die Schaltfläche **Weiter** ist aktiviert.

4. Wählen Sie **Weiter**.



Alle verbleibenden Speicherpools und Profile zur Fehlerkorrektur, die auf den Standort verweisen, werden ungültig, wenn der Standort entfernt wird. Wenn StorageGRID die Site dekomprimiert, werden alle ungenutzten Erasure Coding-Profile, die auf diesen Standort verweisen, automatisch deaktiviert und alle nicht verwendeten Storage-Pools, die auf diesen Standort verweisen, werden automatisch gelöscht. Der Speicherpool Alle Speicherknoten (StorageGRID 11.6 und früher) wird entfernt, da er den Standort Alle Standorte verwendet.

Schritt 5 (Auflösen von Knotenkonflikten) wird angezeigt.

### Schritt 5: Auflösen von Knotenkonflikten (und Start der Stilllegung)

Ab Schritt 5 (Auflösen von Knotenkonflikten) des Assistenten für die Dekommission-Website können Sie feststellen, ob Knoten in Ihrem StorageGRID-System getrennt sind oder ob Knoten am ausgewählten Standort zu einer HA-Gruppe gehören. Nachdem Konflikte mit Knoten behoben wurden, starten Sie den Vorgang zur Deaktivierung auf dieser Seite.

#### Bevor Sie beginnen

Sie müssen sicherstellen, dass alle Nodes in Ihrem StorageGRID System den richtigen Status aufweisen, wie folgt:

- Alle Knoten in Ihrem StorageGRID-System müssen verbunden sein ().



Wenn Sie eine getrennte Site außer Betrieb nehmen, müssen alle Nodes an der entfernenden Site getrennt sein. Alle Nodes an allen anderen Standorten müssen verbunden sein.



Die Stilllegung wird nicht gestartet, wenn ein oder mehrere Volumes offline (unmounted) sind oder online (gemountet) sind, sondern sich in einem Fehlerzustand befinden.



Wenn ein oder mehrere Volumes offline geschaltet werden, während eine Deaktivierung durchgeführt wird, wird die Deaktivierung durchgeführt, nachdem diese Volumes wieder online geschaltet wurden.

- Kein Node an dem gerade entfernenden Standort kann eine Schnittstelle besitzen, die zu einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gehört.

### Über diese Aufgabe

Wenn ein Knoten für Schritt 5 (Auflösen von Knotenkonflikten) aufgeführt ist, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie den Stilllegen starten können.

Prüfen Sie vor dem Starten des Verfahrens zur Deaktivierung der Website auf dieser Seite die folgenden Aspekte:

- Sie müssen genügend Zeit haben, bis der Stilllegen abgeschlossen ist.



Das Verschieben oder Löschen von Objektdaten von einem Standort kann Tage, Wochen oder sogar Monate dauern, abhängig von der Datenmenge am Standort, der Systemlast, den Netzwerklatenzen und der Art der erforderlichen ILM-Änderungen.

- Während die Deaktivierung der Website läuft:
  - Sie können keine ILM-Regeln erstellen, die sich auf den deaktivierten Standort beziehen. Sie können auch keine vorhandene ILM-Regel bearbeiten, um auf den Standort zu verweisen.
  - Sie können keine anderen Wartungsverfahren wie Erweiterungen oder Upgrades durchführen.



Wenn Sie während der Stilllegung einer verbundenen Site einen weiteren Wartungsvorgang durchführen müssen, können Sie den Vorgang unterbrechen, während die Storage-Nodes entfernt werden. Die Schaltfläche **Pause** wird während der Phase „Decommissioning Replicated and Erasure-coded Data“ aktiviert.

- Falls Nodes nach dem Starten der Deaktivierung der Website wiederhergestellt werden müssen, müssen Sie den Support kontaktieren.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Abschnitt „getrennte Knoten“ in Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen), um festzustellen, ob Knoten in Ihrem StorageGRID-System den Verbindungsstatus Unbekannt ( ) oder Administrativ Down ( ) haben .

## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be disconnected.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue.

**1 disconnected node in the grid**

The following nodes have a Connection State of Unknown (blue) or Administratively Down (gray). You must bring these disconnected nodes back online.

For help bringing nodes back online, see the instructions for [monitoring and troubleshooting StorageGRID](#) and the [recovery and maintenance](#) instructions.

Node Name	Connection State	Site	Type
DC1-S3-99-193	Administratively Down	Data Center 1	Storage Node

**1 node in the selected site belongs to an HA group**

### Passphrase

Provisioning Passphrase

Previous

Start Decommission

2. Wenn Knoten getrennt werden, bringen Sie sie wieder in den Online-Modus.

Siehe "[Node-Verfahren](#)". Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie Hilfe benötigen.

3. Wenn alle getrennten Nodes wieder in den Online-Modus versetzt wurden, überprüfen Sie den Abschnitt HA-Gruppen in Schritt 5 (Auflösen von Node-Konflikten).

In dieser Tabelle werden alle Nodes am ausgewählten Standort aufgelistet, die zu einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) gehören.

## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be disconnected.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue:

All grid nodes are connected

**1 node** in the selected site belongs to an HA group ▲

The following nodes in the selected site belong to a high availability (HA) group. You must either edit the HA group to remove the node's interface or remove the entire HA group.

[Go to HA Groups page.](#)

For information about HA groups, see the instructions for [administering StorageGRID](#)

HA Group Name	Node Name	Node Type
HA group	DC1-GW1-99-190	API Gateway Node

### Passphrase

Provisioning Passphrase

Previous

Start Decommission

4. Wenn alle Knoten aufgelistet sind, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Bearbeiten Sie jede betroffene HA-Gruppe, um die Node-Schnittstelle zu entfernen.
- Entfernen Sie eine HA-Gruppe, die nur Nodes aus diesem Standort enthält. Lesen Sie die Anweisungen zum Verwalten von StorageGRID.

Wenn alle Nodes verbunden sind und keine Nodes am ausgewählten Standort in einer HA-Gruppe verwendet werden, ist das Feld **Provisioning-Passphrase** aktiviert.

5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.

Die Schaltfläche **Start Decommission** wird aktiviert.

## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be offline.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue.

All grid nodes are connected

No nodes in the selected site belong to an HA group

### Passphrase

Provisioning Passphrase 

Previous

Start Decommission

6. Wenn Sie bereit sind, den Vorgang zur Deaktivierung der Website zu starten, wählen Sie **Start Decommission**.

Eine Warnung zeigt den Standort und die Knoten, die entfernt werden. Sie werden daran erinnert, dass es Tage, Wochen oder sogar Monate dauern kann, die Website vollständig zu entfernen.

## Warning

The following site and its nodes have been selected for decommissioning and will be permanently removed from the StorageGRID system:

### Data Center 3

- DC3-S1
- DC3-S2
- DC3-S3

When StorageGRID removes a site, it temporarily uses strong-site consistency to prevent object metadata from being written to the site being removed. Client write and delete operations can fail if multiple nodes become unavailable at the remaining sites.

This procedure might take days, weeks, or even months to complete. Select **Maintenance > Decommission** to monitor the decommission progress.

Do you want to continue?

Cancel

OK

7. Überprüfen Sie die Warnung. Wenn Sie bereit sind, zu beginnen, wählen Sie **OK**.

Beim Generieren der neuen Grid-Konfiguration wird eine Meldung angezeigt. Dieser Prozess kann je nach Typ und Anzahl der nicht mehr verwendeten Grid-Nodes einige Zeit in Anspruch nehmen.

### Passphrase

Provisioning Passphrase 

\*\*\*\*\*

 Generating grid configuration. This may take some time depending on the type and the number of decommissioned grid nodes.

Previous

Start Decommission 

Wenn die neue Grid-Konfiguration generiert wurde, wird Schritt 6 (Monitor Decommission) angezeigt.



Die Schaltfläche \* Previous\* bleibt deaktiviert, bis die Stilllegung abgeschlossen ist.

## Schritt 6: Überwachung Der Dekommission

Ab Schritt 6 (Überwachung der Dekommission) des Seitenassistenten der Decommission-Website können Sie den Fortschritt überwachen, während die Site entfernt wird.

### Über diese Aufgabe

Wenn StorageGRID einen verbundenen Standort entfernt, werden Nodes in dieser Reihenfolge entfernt:

1. Gateway-Nodes
2. Admin-Nodes
3. Storage-Nodes

Wenn StorageGRID einen getrennten Standort entfernt, werden Nodes in dieser Reihenfolge entfernt:

1. Gateway-Nodes
2. Storage-Nodes
3. Admin-Nodes

Jeder Gateway-Node oder Admin-Node kann möglicherweise nur ein paar Minuten oder eine Stunde entfernt werden. Storage-Nodes können jedoch Tage oder Wochen in Anspruch nehmen.

### Schritte

1. Sobald ein neues Wiederherstellungspaket erstellt wurde, laden Sie die Datei herunter.

#### Decommission Site



**i** A new Recovery Package has been generated as a result of the configuration change. Go to the [Recovery Package](#) page to download it.



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Grid wiederherstellen können, wenn während des Stillfalls etwas schief geht.

- a. Wählen Sie den Link in der Nachricht aus, oder wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
- b. Laden Sie die `.zip` Datei herunter.

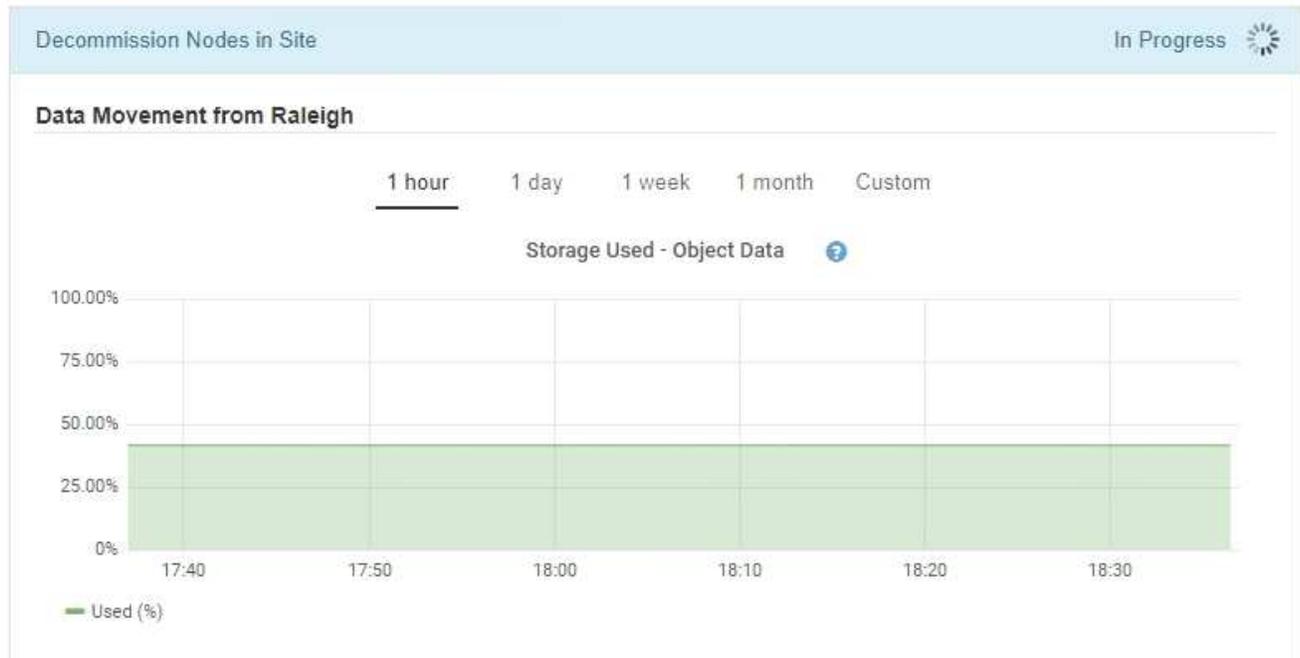
Siehe die Anleitung für "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)".



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

2. Überwachen Sie mithilfe des Diagramms für die Datenverschiebung das Verschieben von Objektdaten von dieser Seite zu anderen Standorten.

Datenverschiebung gestartet, als Sie die neue ILM-Richtlinie in Schritt 3 aktiviert haben (ILM-Richtlinie überarbeiten). Die Datenverschiebung findet während der gesamten Außerbetriebnahme statt.



3. Überwachen Sie im Abschnitt Status des Knotens der Seite den Fortschritt des Stillstandsvorgangs, wenn Nodes entfernt werden.

Wenn ein Speicherknoten entfernt wird, durchläuft jeder Knoten eine Reihe von Phasen. Obwohl die meisten dieser Phasen schnell oder sogar unmerklich auftreten, müssen Sie möglicherweise Tage oder sogar Wochen warten, bis andere Phasen abgeschlossen sind, je nachdem, wie viele Daten verschoben werden müssen. Zur Verwaltung von Daten, die mit Erasure Coding versehen sind, und zur Neubewertung von ILM-Verfahren ist zusätzlicher Zeit erforderlich.

### Node Progress

 Depending on the number of objects stored, Storage Nodes might take significantly longer to decommission. Extra time is needed to manage erasure coded data and re-evaluate ILM.

The progress for each node is displayed while the decommission procedure is running. If you need to perform another maintenance procedure, select **Pause** to suspend the decommission (only allowed during certain stages).



Name 	Type 	Progress 	Stage 
RAL-S1-101-196	Storage Node	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00a0e3; border: 1px solid #ccc;"></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data
RAL-S2-101-197	Storage Node	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00a0e3; border: 1px solid #ccc;"></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data
RAL-S3-101-198	Storage Node	<div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00a0e3; border: 1px solid #ccc;"></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data

Wenn Sie den Fortschritt der Deaktivierung einer verbundenen Site überwachen, lesen Sie diese Tabelle, um die Phasen zur Ausmusterung eines Storage Node zu verstehen:

Stufe	Geschätzte Dauer
Ausstehend	Minuten oder weniger
Warten Sie auf Sperren	Minuten
Aufgabe Vorbereiten	Minuten oder weniger
Markieren von LDR deaktiviert	Minuten
Stilllegung von replizierten und mit Erasure codierten Daten	Stunden, Tage oder Wochen, basierend auf der Datenmenge <b>Hinweis:</b> Wenn Sie weitere Wartungsarbeiten durchführen müssen, können Sie die Deaktivierung der Website während dieser Phase unterbrechen.
LDR-Status gesetzt	Minuten
Audit-Warteschlangen Leeren	Minuten bis Stunden, basierend auf der Anzahl der Nachrichten und der Netzwerklatenz.
Vollständig	Minuten

Wenn Sie den Fortschritt der Deaktivierung einer getrennten Site überwachen, lesen Sie diese Tabelle, um weitere Informationen zur Ausmusterung von Storage Nodes zu erhalten:

Stufe	Geschätzte Dauer
Ausstehend	Minuten oder weniger
Warten Sie auf Sperren	Minuten
Aufgabe Vorbereiten	Minuten oder weniger
Externe Dienste Deaktivieren	Minuten
Widerruf Des Zertifikats	Minuten
Knoten Nicht Registrieren	Minuten
Storage-Klasse Nicht Registrieren	Minuten
Entfernung Von Speichergruppen	Minuten

Stufe	Geschätzte Dauer
Entfernen Der Einheit	Minuten
Vollständig	Minuten

4. Sobald alle Nodes abgeschlossen sind, warten Sie, bis der restliche Standort außer Betrieb ist.
- Im Schritt **Cassandra reparieren** führt StorageGRID alle erforderlichen Reparaturen an den Cassandra-Clustern durch, die in Ihrem Grid verbleiben. Je nachdem, wie viele Speicherknoten im Raster verbleiben, kann diese Reparaturen mehrere Tage oder länger dauern.

#### Decommission Site Progress

Decommission Nodes in Site	Completed
Repair Cassandra	In Progress 
StorageGRID is repairing the remaining Cassandra clusters after removing the site. This might take several days or more, depending on how many Storage Nodes remain in your grid.	
Overall Progress	<div style="width: 0%;"><div></div></div> 0%
Deactivate EC Profiles & Delete Storage Pools	Pending
Remove Configurations	Pending

- Während des Schritts **EC-Profil deaktivieren & Speicherpools löschen** werden folgende ILM-Änderungen vorgenommen:
  - Alle Lösungsprofile, die auf die Site verwiesen haben, werden deaktiviert.
  - Alle Speicherpools, die auf den Standort verwiesen werden gelöscht.



Der Speicherpool Alle Speicherknoten (StorageGRID 11.6 und früher) wird ebenfalls entfernt, da er den Standort Alle Standorte verwendet.

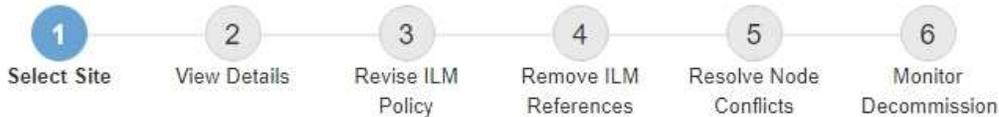
- Schließlich werden im Schritt **Konfiguration entfernen** alle verbleibenden Verweise auf die Site und ihre Knoten aus dem Rest des Rasters entfernt.

#### Decommission Site Progress

Decommission Nodes in Site	Completed
Repair Cassandra	Completed
Deactivate EC Profiles & Delete Storage Pools	Completed
Remove Configurations	In Progress 
StorageGRID is removing the site and node configurations from the rest of the grid.	

5. Nach Abschluss des Stilllegen-Verfahrens wird auf der Seite Decommission Site eine Meldung angezeigt, die den entfernten Standort nicht mehr anzeigt.

#### Decommission Site



The previous decommission procedure completed successfully at 2021-01-12 14:28:32 MST.

When you decommission a site, all nodes at the site and the site itself are permanently removed from the StorageGRID system.

Review the table for the site you want to remove. If Decommission Possible is Yes, select the site. Then, select **Next** to ensure that the site is not referred to by ILM and that all StorageGRID nodes are in the correct state.

You might not be able to remove certain sites. For example, you cannot decommission the site that contains the primary Admin Node or a site that contains an Archive Node.

#### Sites

	Site Name	Used Storage Capacity	Decommission Possible
<input checked="" type="radio"/>	Sunnyvale	4.79 MB	
<input type="radio"/>	Vancouver	4.90 MB	No. This site contains the primary Admin Node.

Next

#### Nachdem Sie fertig sind

Führen Sie diese Aufgaben nach Abschluss des Verfahrens zur Deaktivierung der Website durch:

- Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke aller Storage-Nodes am ausgemusterten Standort sauber gelöscht werden. Verwenden Sie ein handelsübliches Datenwischwerkzeug oder einen Dienst, um die Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
- Wenn die Site einen oder mehrere Admin-Nodes enthält und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, entfernen Sie alle Vertrauensstellen für die Site aus Active Directory Federation Services (AD FS).
- Nachdem die Knoten im Rahmen der Deaktivierung des angeschlossenen Standorts automatisch ausgeschaltet wurden, entfernen Sie die zugehörigen virtuellen Maschinen.

## Benennen Sie Raster, Standort oder Node um

#### Verwenden Sie das Verfahren zum Umbenennen

Bei Bedarf können Sie die Anzeigenamen ändern, die im Grid Manager für das gesamte Raster, jeden Standort und jeden Node angezeigt werden. Sie können Anzeigenamen sicher und jederzeit aktualisieren.

## Wie lautet das Umbenennungsverfahren?

Wenn Sie StorageGRID von Anfang an installieren, geben Sie einen Namen für das Grid, jeden Standort und jeden Node an. Diese Anfangsnamen werden als *System names* bezeichnet, und sie sind die Namen, die ursprünglich in StorageGRID angezeigt werden.

Systemnamen sind für interne StorageGRID-Vorgänge erforderlich und können nicht geändert werden. Sie können jedoch das Umbenennungsverfahren verwenden, um neue *Anzeigenamen* für das Raster, jeden Standort und jeden Node zu definieren. Diese Anzeigenamen werden an verschiedenen StorageGRID-Speicherorten anstelle (oder in einigen Fällen zusätzlich zu) der zugrunde liegenden Systemnamen angezeigt.

Verwenden Sie das Umbenennungsverfahren, um Tippfehler zu korrigieren, eine andere Benennungskonvention zu implementieren oder um anzuzeigen, dass ein Standort und alle seine Knoten verschoben wurden. Im Gegensatz zu Systemnamen können Anzeigenamen bei Bedarf und ohne Beeinträchtigung der StorageGRID-Vorgänge aktualisiert werden.

## Wo werden System- und Anzeigenamen angezeigt?

Die folgende Tabelle fasst zusammen, wo Systemnamen und Anzeigenamen in der StorageGRID-Benutzeroberfläche und in StorageGRID-Dateien angezeigt werden.

Standort	Systemname	Anzeigename
Seiten von Grid Manager	Wird angezeigt, sofern das Element nicht umbenannt wird	Wenn ein Element umbenannt wird, wird anstelle des Systemnamens an diesen Speicherorten angezeigt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Dashboard</li><li>• Knoten Seite</li><li>• Konfigurationsseiten für Hochverfügbarkeitsgruppen, Load Balancer-Endpunkte, VLAN-Schnittstellen, Verschlüsselungsmanagement-Server, Grid-Passwörter, Und Firewall-Kontrolle</li><li>• Meldungen</li><li>• Speicherpooldefinitionen</li><li>• Seite zur Objekt-Metadaten-Suche</li><li>• Seiten im Zusammenhang mit Wartungsverfahren, einschließlich Upgrade, Hotfix, SANtricity-Betriebssystem-Upgrade, Stilllegung, Erweiterung, Wiederherstellung und Prüfung des Objektbestandes</li><li>• Support-Seiten (Protokolle und Diagnose)</li><li>• Seite für die einfache Anmeldung neben dem Hostnamen des Admin-Knotens in der Tabelle für Details zum Admin-Knoten</li></ul>

Standort	Systemname	Anzeigename
<b>NODES &gt; Übersicht</b> Tab für einen Knoten	Immer angezeigt	Wird nur angezeigt, wenn das Element umbenannt wurde
Legacy-Seiten im Grid Manager (z. B. <b>SUPPORT &gt; Grid Topology</b> )	Angezeigt	Nicht abgebildet
<b>Node-Health</b> API	Immer zurückgekehrt	Dieser Wert wird nur zurückgegeben, wenn das Element umbenannt wurde
Eingabeaufforderung beim Verwenden von SSH zum Zugriff auf einen Node	Wird als Primärname angezeigt, sofern das Element nicht umbenannt wurde:  admin@SYSTEM-NAME: ~ \$  Wenn das Element umbenannt wird, wird es in Klammern aufgenommen:  admin@DISPLAY-NAME (SYSTEM-NAME) :~ \$	Wird als Primärname angezeigt, wenn das Element umbenannt wird:  admin@DISPLAY-NAME (SYSTEM-NAME) :~ \$
Passwords.txt Datei im Wiederherstellungspaket	Angezeigt als Server Name	Angezeigt als Display Name
/etc/hosts Datei auf allen Knoten  Beispiel:  10.96.99.128 SYSTEM-NAME 28989c59-a2c3-4d30-bb09-6879adf2437f DISPLAY-NAME localhost-grid # storagegrid-gen-host	Immer in der zweiten Spalte angezeigt	Wenn das Element umbenannt wird, wird es in der vierten Spalte angezeigt
topology-display-names.json, In AutoSupport-Daten enthalten	Nicht enthalten	Leer, es sei denn, Elemente wurden umbenannt; andernfalls werden Raster-, Standort- und Knoten-IDs ihren Anzeigenamen zugeordnet.

### Anforderungen für Anzeigenamen

Bevor Sie dieses Verfahren verwenden, überprüfen Sie die Anforderungen für Anzeigenamen.

## Namen für Nodes anzeigen

Anzeigenamen für Nodes müssen folgende Regeln einhalten:

- Muss für Ihr StorageGRID System eindeutig sein.
- Darf nicht mit dem Systemnamen eines anderen Elements in Ihrem StorageGRID-System identisch sein.
- Muss mindestens 1 und nicht mehr als 32 Zeichen enthalten.
- Kann Zahlen, Bindestriche (-) sowie Groß- und Kleinbuchstaben enthalten.
- Kann mit einem Buchstaben oder einer Zahl beginnen oder enden, aber nicht mit einem Bindestrich beginnen oder enden.
- Es können nicht alle Zahlen sein.
- Die Groß-/Kleinschreibung muss nicht beachtet werden. Beispielsweise DC1-ADM gelten und dc1-adm als Duplikate.

Sie können einen Node mit einem Anzeigenamen umbenennen, der zuvor von einem anderen Node verwendet wurde, solange die Umbenennung nicht zu einem doppelten Anzeigenamen oder Systemnamen führt.

## Namen für Raster und Standorte anzeigen

Anzeigenamen für das Raster und Standorte folgen denselben Regeln mit diesen Ausnahmen:

- Kann Leerzeichen enthalten.
- Folgende Sonderzeichen sind zulässig: = - \_ : , . @ !
- Kann mit den Sonderzeichen einschließlich Bindestrichen beginnen und enden.
- Kann aus allen Zahlen oder Sonderzeichen bestehen.

## Best Practices für Anzeigenamen

Wenn Sie mehrere Elemente umbenennen möchten, dokumentieren Sie Ihr allgemeines Benennungsschema, bevor Sie dieses Verfahren verwenden. Ein System, das dafür sorgt, dass die Namen eindeutig, konsistent und auf einen Blick verständlich sind.

Sie können beliebige Namenskonventionen verwenden, die Ihren Unternehmensanforderungen entsprechen. Berücksichtigen Sie diese grundlegenden Vorschläge hinsichtlich der folgenden Punkte:

- **Standortkennzeichen:** Wenn Sie mehrere Standorte haben, fügen Sie jedem Knotennamen einen Standortcode hinzu.
- **Knotentyp:** Knotennamen geben in der Regel den Knotentyp an. Sie können Abkürzungen wie, adm und (Storage Node, Admin Node und gw Gateway Node) verwenden s.
- **Knotennummer:** Wenn ein Standort mehr als einen bestimmten Knotentyp enthält, fügen Sie dem Namen jedes Knotens eine eindeutige Nummer hinzu.

Überlegen Sie sich zweimal, bevor Sie den Namen, die sich wahrscheinlich im Laufe der Zeit ändern, spezifische Details hinzufügen. Nehmen Sie beispielsweise keine IP-Adressen in Node-Namen auf, da diese Adressen geändert werden können. Ebenso können sich die Rack-Standorte oder die Modellnummern der Appliance ändern, wenn Sie Geräte verlagern oder die Hardware aktualisieren.

## Beispiel für Anzeigenamen

Angenommen, Ihr StorageGRID System hat drei Datacenter und verfügt in jedem Datacenter über unterschiedliche Nodes. Ihre Anzeigenamen können so einfach sein wie diese:

- **Raster:** StorageGRID Deployment
- **Erste Seite:** Data Center 1
  - dc1-adm1
  - dc1-s1
  - dc1-s2
  - dc1-s3
  - dc1-gw1
- **Zweiter Standort:** Data Center 2
  - dc2-adm2
  - dc2-s1
  - dc2-s2
  - dc2-s3
- **Dritter Standort:** Data Center 3
  - dc3-s1
  - dc3-s2
  - dc3-s3

## Anzeigenamen hinzufügen oder aktualisieren

Mit diesem Verfahren können Sie die Anzeigenamen für Ihr Raster, Ihre Standorte und Knoten hinzufügen oder aktualisieren. Sie können ein einzelnes Element, mehrere Elemente oder sogar alle Elemente gleichzeitig umbenennen. Das Definieren oder Aktualisieren eines Anzeigenamens hat keinerlei Auswirkungen auf StorageGRID-Vorgänge.

### Bevor Sie beginnen

- Vom **primären Admin-Knoten** aus werden Sie mit einem beim Grid-Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".



Sie können Anzeigenamen von einem nicht-primären Admin-Node hinzufügen oder aktualisieren, müssen jedoch beim primären Admin-Node angemeldet sein, um ein Wiederherstellungspaket herunterzuladen.

- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie kennen die Anforderungen und Best Practices für Anzeigenamen. Siehe "[Benennen Sie Raster, Standorte und Nodes um](#)".

## Umbenennen von Rastergittern, Standorten oder Nodes

Sie können das StorageGRID-System, einen oder mehrere Standorte oder einen oder mehrere Nodes umbenennen.

Sie können einen Anzeigenamen verwenden, der zuvor von einem anderen Node verwendet wurde, solange die Umbenennung nicht zu einem doppelten Anzeigenamen oder Systemnamen führt.

### Wählen Sie die umzubennenden Elemente aus

Wählen Sie zum Starten die Elemente aus, die Sie umbenennen möchten.

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Raster, Standorte und Knoten umbenennen**.
2. Wählen Sie im Schritt **Namen auswählen** die Elemente aus, die Sie umbenennen möchten.

Zu ändernde Position	Anweisung
Namen von allem (oder fast allem) in Ihrem System	a. Wählen Sie <b>Alle auswählen</b> . b. Löschen Sie optional alle Elemente, die Sie nicht umbenennen möchten.
Name des Rasters	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für das Raster.
Name eines Standorts und einige oder alle seiner Knoten	a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift für den Standort. b. Löschen Sie optional alle Nodes, die Sie nicht umbenennen möchten.
Name einer Site	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Standort.
Name eines Node	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für den Knoten.

3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Überprüfen Sie die Tabelle, die die ausgewählten Elemente enthält.
  - Die Spalte **Anzeigename** zeigt den aktuellen Namen für jedes Element an. Wenn das Element nie umbenannt wurde, ist sein Anzeigename mit dem Systemnamen identisch.
  - Die Spalte **Systemname** zeigt den Namen an, den Sie für jedes Element während der Installation eingegeben haben. Systemnamen werden für interne StorageGRID-Vorgänge verwendet und können nicht geändert werden. Beispielsweise kann der Systemname für einen Node sein Hostname sein.
  - Die Spalte **Typ** gibt den Typ des Elements an: Grid, Site oder den spezifischen Typ des Knotens.

### Schlagen Sie neue Namen vor

Für den Schritt **Neue Namen vorschlagen** können Sie einen Anzeigenamen für jedes Element einzeln eingeben oder Elemente in großen Mengen umbenennen.

### Benennen Sie Elemente einzeln um

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um für jedes Element, das Sie umbenennen möchten, einen Anzeigenamen einzugeben.

#### Schritte

1. Geben Sie in das Feld **Anzeigename** einen vorgeschlagenen Anzeigenamen für jedes Element in der Liste ein.

Unter finden Sie "[Benennen Sie Raster, Standorte und Nodes um](#)" weitere Informationen zu den Namensanforderungen.

2. Um Elemente zu entfernen, die Sie nicht umbenennen möchten, wählen Sie  in der Spalte **aus Liste entfernen** aus.

Wenn Sie keinen neuen Namen für ein Element vorschlagen, müssen Sie es aus der Tabelle entfernen.

3. Wenn Sie neue Namen für alle Elemente in der Tabelle vorgeschlagen haben, wählen Sie **Umbenennen**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Die neuen Anzeigenamen werden nun im gesamten Grid Manager verwendet.

### Umbenennen von Elementen in Massen

Verwenden Sie das Tool zum Umbenennen mehrerer Elemente, wenn Elementnamen eine gemeinsame Zeichenfolge verwenden, die Sie durch eine andere Zeichenfolge ersetzen möchten.

#### Schritte

1. Wählen Sie für den Schritt **Neue Namen vorschlagen Bulk Rename Tool verwenden**.

Die Vorschau **Umbenennen** enthält alle Elemente, die für den Schritt **Neue Namen vorschlagen** angezeigt wurden. Sie können die Vorschau verwenden, um zu sehen, wie Anzeigenamen aussehen, nachdem Sie eine freigegebene Zeichenfolge ersetzt haben.

2. Geben Sie im Feld **existing string** den freigegebenen String ein, den Sie ersetzen möchten. Wenn der String, den Sie ersetzen möchten, z.B. ist `Data-Center-1`, geben Sie **Data-Center-1** ein.

Während der Eingabe wird Ihr Text überall dort hervorgehoben, wo er in den Namen auf der linken Seite zu finden ist.

3. Wählen Sie diese Option aus , um alle Elemente zu entfernen, die Sie mit diesem Tool nicht umbenennen möchten.

Angenommen, Sie möchten alle Knoten umbenennen, die den String enthalten `Data-Center-1`, aber Sie möchten den Standort nicht selbst umbenennen `Data-Center-1`. Wählen Sie diese Option  aus, um die Site aus der Vorschau zum Umbenennen zu entfernen.

## Bulk rename tool

Rename preview 

<i>Data-Center-1</i> 
<i>Data-Center-1-ADM1</i> 
<i>Data-Center-1-ARC1</i> 
<i>Data-Center-1-G1</i> 
<i>Data-Center-1-S1</i> 
<i>Data-Center-1-S2</i> 
<i>Data-Center-1-S3</i> 
<i>Data-Center-1-S4</i> 

Cancel

Enter the shared string you want to replace. Then, enter a new string to use instead. Optionally, remove any items that you do not want to rename with this tool.

Existing string

The string you want to replace. Represented by *italicized text* in the preview section.

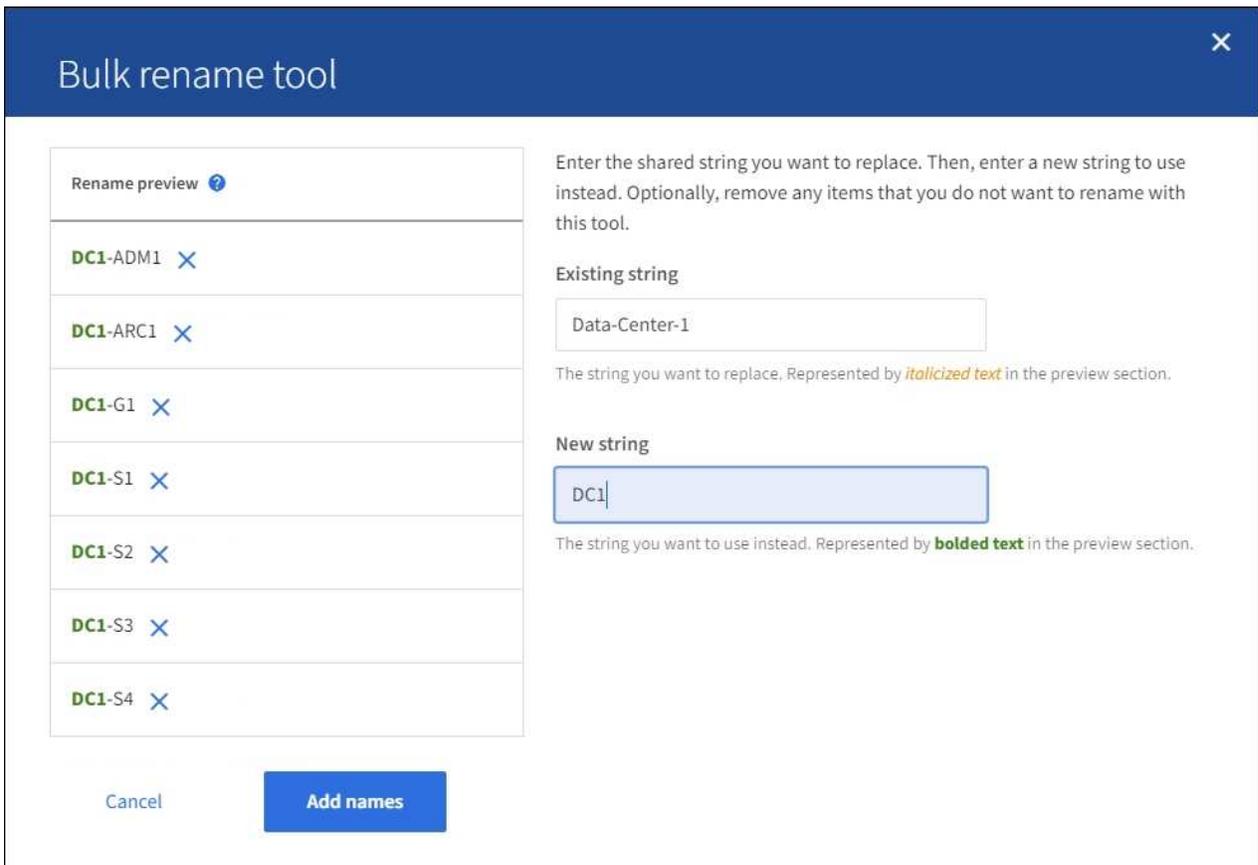
New string

The string you want to use instead. Represented by **bolded text** in the preview section.

4. Geben Sie im Feld **New string** den Ersatzstring ein, den Sie stattdessen verwenden möchten. Geben Sie beispielsweise **DC1** ein.

Unter finden Sie "[Benennen Sie Raster, Standorte und Nodes um](#)" weitere Informationen zu den Namensanforderungen.

Wenn Sie die Ersatzzeichenfolge eingeben, werden die Namen auf der linken Seite aktualisiert, sodass Sie überprüfen können, ob die neuen Namen korrekt sind.



5. Wenn Sie mit den in der Vorschau angezeigten Namen zufrieden sind, wählen Sie **Namen hinzufügen**, um die Namen der Tabelle für den Schritt **Neue Namen vorschlagen** hinzuzufügen.
6. Nehmen Sie zusätzliche Änderungen vor, oder entfernen Sie **X** alle Elemente, die Sie nicht umbenennen möchten.
7. Wenn Sie alle Elemente in der Tabelle umbenennen möchten, wählen Sie **Umbenennen**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Die neuen Anzeigenamen werden nun im gesamten Grid Manager verwendet.

#### Laden Sie das Wiederherstellungspaket herunter

Wenn Sie die Umbenennung der Elemente abgeschlossen haben, laden Sie ein neues Wiederherstellungspaket herunter und speichern Sie es. Die neuen Anzeigenamen für die Elemente, die Sie umbenannt haben, werden in die Datei aufgenommen `Passwords.txt`.

#### Schritte

1. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.
2. Wählen Sie **Download Recovery Package**.

Der Download startet sofort.

3. Wenn der Download abgeschlossen ist, öffnen Sie die `Passwords.txt` Datei, um den Servernamen für alle Knoten und die Anzeigenamen für alle umbenannten Knoten anzuzeigen.
4. Kopieren Sie die `sgws-recovery-package-id-revision.zip` Datei an zwei sichere und separate Speicherorte.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

5. Wählen Sie **Fertig**, um zum ersten Schritt zurückzukehren.

### Zurücksetzen der Anzeigenamen auf Systemnamen

Sie können ein umbenanntes Raster, eine Site oder einen Node auf den ursprünglichen Systemnamen zurücksetzen. Wenn Sie ein Element auf seinen Systemnamen zurücksetzen, werden auf den Seiten des Grid-Managers und anderen StorageGRID-Speicherorten kein **Anzeigename** für dieses Element mehr angezeigt. Es wird nur der Systemname des Elements angezeigt.

#### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Raster, Standorte und Knoten umbenennen**.
2. Wählen Sie im Schritt **Namen auswählen** alle Elemente aus, die Sie auf Systemnamen zurücksetzen möchten.
3. Wählen Sie **Weiter**.
4. Für den Schritt **Neue Namen vorschlagen**, stellen Sie Anzeigenamen einzeln oder in Massen zurück auf Systemnamen.

### Individuelle Wiederherstellung auf Systemnamen

- a. Kopieren Sie den ursprünglichen Systemnamen jedes Elements und fügen Sie ihn in das Feld **Anzeigename** ein, oder wählen Sie aus **X**, um alle Elemente zu entfernen, die Sie nicht zurücksetzen möchten.

Um einen Anzeigenamen rückgängig zu machen, muss der Systemname im Feld **Anzeigename** angezeigt werden, der Name muss jedoch nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden werden.

- b. Wählen Sie **Umbenennen**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Die Anzeigenamen für diese Elemente werden nicht mehr verwendet.

### Zurücksetzen auf Systemnamen in Massen

- a. Wählen Sie für den Schritt **Neue Namen vorschlagen Bulk Rename Tool verwenden**.
- b. Geben Sie in das Feld **existing string** den anzuzeigenden Namensstring ein, den Sie ersetzen möchten.
- c. Geben Sie im Feld **New string** den Systemnamen ein, den Sie stattdessen verwenden möchten.
- d. Wählen Sie **Namen hinzufügen**, um die Namen der Tabelle für den Schritt **Neue Namen vorschlagen** hinzuzufügen.
- e. Bestätigen Sie, dass jeder Eintrag im Feld **Anzeigename** mit dem Namen im Feld **Systemname** übereinstimmt. Nehmen Sie Änderungen vor, oder **X** entfernen Sie alle Elemente, die Sie nicht zurücksetzen möchten.

Um einen Anzeigenamen rückgängig zu machen, muss der Systemname im Feld **Anzeigename** angezeigt werden, der Name muss jedoch nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden werden.

- f. Wählen Sie **Umbenennen**.

Eine Erfolgsmeldung wird angezeigt. Die Anzeigenamen für diese Elemente werden nicht mehr verwendet.

5. [Laden Sie ein neues Wiederherstellungspaket herunter und speichern Sie es.](#)

Anzeigenamen für die zurückgesenkten Elemente sind nicht mehr in der Datei enthalten  
`Passwords.txt`.

## Node-Verfahren

### Node-Wartungsverfahren

Möglicherweise müssen Sie Wartungsverfahren für bestimmte Grid-Nodes oder Node-Services durchführen.

## Server Manager-Verfahren

Server Manager wird auf jedem Grid-Knoten ausgeführt, um das Starten und Beenden von Diensten zu überwachen und sicherzustellen, dass Dienste problemlos dem StorageGRID-System beitreten und das System verlassen. Server Manager überwacht auch die Dienste auf jedem Grid-Knoten und versucht automatisch, alle Services, die Fehler melden, neu zu starten.

Um Server Manager-Verfahren auszuführen, müssen Sie in der Regel auf die Befehlszeile des Knotens zugreifen.



Sie sollten auf Server Manager zugreifen, wenn Sie von technischem Support dazu aufgefordert wurden.



Sie müssen die aktuelle Shell-Sitzung des Befehls schließen und sich ausloggen, nachdem Sie mit Server Manager fertig sind. Eingabe: `exit`

## Neubooten, Herunterfahren und Verfahren zum Einschalten der Nodes

Mit diesen Verfahren starten Sie einen oder mehrere Knoten neu, fahren die Knoten herunter und starten sie neu oder schalten die Knoten aus und wieder ein.

## Verfahren zur Neuordnung von Ports

Sie können die Portzuordnungsverfahren verwenden, um die Portzuordnungen von einem Node zu entfernen, z. B. wenn Sie einen Load Balancer-Endpunkt mit einem zuvor neu zugeordneten Port konfigurieren möchten.

## Server Manager-Verfahren

### Zeigen Sie den Status und die Version von Server Manager an

Für jeden Grid-Node können Sie den aktuellen Status und die Version des auf diesem Grid-Node ausgeführten Server Managers anzeigen. Zudem erhalten Sie den aktuellen Status aller auf diesem Grid-Node ausgeführten Services.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Anzeigen des aktuellen Status von Server Manager, der auf dem Grid-Knoten ausgeführt wird: **service servermanager status**

Der aktuelle Status von Server Manager, der auf dem Grid-Knoten ausgeführt wird, wird gemeldet (wird

ausgeführt oder nicht). Wenn Server Manager den Status `running` hat, wird die Zeit angezeigt, die seit dem letzten Start ausgeführt wurde. Beispiel:

```
servermanager running for 1d, 13h, 0m, 30s
```

3. Aktuelle Version von Server Manager anzeigen, die auf einem Grid-Knoten ausgeführt wird: **service servermanager version**

Die aktuelle Version wird aufgelistet. Beispiel:

```
11.1.0-20180425.1905.39c9493
```

4. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: **exit**

### Den aktuellen Status aller Dienste anzeigen

Sie können jederzeit den aktuellen Status aller auf einem Grid-Node ausgeführten Services anzeigen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.
2. Anzeigen des Status aller Dienste, die auf dem Grid-Knoten ausgeführt werden: `storagegrid-status`

Beispielsweise zeigt die Ausgabe für den primären Admin-Node den aktuellen Status der AMS-, CMN- und NMS-Dienste als ausgeführt an. Diese Ausgabe wird sofort aktualisiert, wenn sich der Status eines Dienstes ändert.

Host Name	190-ADM1	
IP Address		
Operating System Kernel	4.9.0	Verified
Operating System Environment	Debian 9.4	Verified
StorageGRID Webscale Release	11.1.0	Verified
Networking		Verified
Storage Subsystem		Verified
Database Engine	5.5.9999+default	Running
Network Monitoring	11.1.0	Running
Time Synchronization	1:4.2.8p10+dfsg	Running
ams	11.1.0	Running
cmn	11.1.0	Running
nms	11.1.0	Running
ssm	11.1.0	Running
mi	11.1.0	Running
dynip	11.1.0	Running
nginx	1.10.3	Running
tomcat	8.5.14	Running
grafana	4.2.0	Running
mgmt api	11.1.0	Running
prometheus	1.5.2+ds	Running
persistence	11.1.0	Running
ade exporter	11.1.0	Running
attrDownPurge	11.1.0	Running
attrDownSampl	11.1.0	Running
attrDownSamp2	11.1.0	Running
node exporter	0.13.0+ds	Running

3. Kehren Sie zur Befehlszeile zurück und drücken Sie **Strg+C**.
4. Optional können Sie einen statischen Bericht für alle Dienste anzeigen, die auf dem Grid-Knoten ausgeführt werden: `/usr/local/servermanager/reader.rb`

Dieser Bericht enthält dieselben Informationen wie der ständig aktualisierte Bericht, wird jedoch nicht aktualisiert, wenn sich der Status eines Dienstes ändert.

5. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

## Starten Sie Server Manager und alle Dienste

Möglicherweise müssen Sie Server Manager starten, der auch alle Dienste auf dem Grid-Knoten startet.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Über diese Aufgabe

Der Start von Server Manager auf einem Grid-Knoten, auf dem er bereits ausgeführt wird, führt zu einem Neustart des Server-Managers und aller Dienste auf dem Grid-Knoten.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als `root` angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Server-Manager Starten: `service servermanager start`

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Starten Sie Server Manager und alle Services neu

Möglicherweise müssen Sie den Server-Manager und alle Dienste, die auf einem Grid-Knoten ausgeführt werden, neu starten.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu `root` zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als `root` angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Starten Sie Server Manager und alle Dienste auf dem Grid-Knoten neu: `service servermanager restart`

Server Manager und alle Dienste auf dem Grid-Knoten werden angehalten und dann neu gestartet.



Die Verwendung des `restart` Befehls entspricht der Verwendung des Befehls gefolgt vom `stop` Befehl `start`.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Beenden Sie Server Manager und alle Dienste

Server Manager ist dafür gedacht, immer ausgeführt zu werden, aber möglicherweise müssen Sie Server Manager und alle Dienste, die auf einem Grid-Knoten ausgeführt werden, anhalten.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`

- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Stoppen Sie den Server-Manager und alle auf dem Grid-Knoten ausgeführten Dienste: `service servermanager stop`

Server Manager und alle auf dem Grid-Knoten ausgeführten Dienste werden ordnungsgemäß beendet. Das Herunterfahren des Services kann bis zu 15 Minuten dauern.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Zeigt den aktuellen Servicestatus an

Sie können jederzeit den aktuellen Status einer auf einem Grid-Node ausgeführten Services anzeigen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Den aktuellen Status eines Dienstes anzeigen, der auf einem Grid-Knoten ausgeführt wird:  
``Service_servicename_ Status` der aktuelle Status des angeforderten Dienstes, der auf dem Grid-Knoten ausgeführt wird, wird gemeldet (wird ausgeführt oder nicht). Beispiel:

```
cmn running for 1d, 14h, 21m, 2s
```

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Dienst stoppen

Einige Wartungsvorgänge erfordern, dass Sie einen einzelnen Service beenden und gleichzeitig andere Services auf dem Grid-Node ausgeführt werden. Stoppen Sie nur einzelne Dienste, wenn Sie dazu durch ein Wartungsverfahren angewiesen werden.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie diese Schritte zum „administrativen Anhalten“ eines Dienstes verwenden, startet Server Manager den Dienst nicht automatisch neu. Sie müssen entweder den einzelnen Dienst manuell starten oder Server Manager neu starten.

Wenn Sie den LDR-Dienst auf einem Speicherknoten anhalten müssen, beachten Sie, dass es möglicherweise eine Weile dauern kann, bis der Dienst beendet wird, wenn aktive Verbindungen vorhanden sind.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Stoppen eines einzelnen Dienstes: `service servicename stop`

Beispiel:

```
service ldr stop
```



Der Service kann bis zu 11 Minuten dauern.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

## Verwandte Informationen

["Dienst zum Beenden erzwingen"](#)

## Dienst zum Beenden erzwingen

Wenn Sie einen Dienst sofort stoppen müssen, können Sie den Befehl verwenden `force-stop`.

## Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Beenden des Dienstes manuell erzwingen: `service servicename force-stop`

Beispiel:

```
service ldr force-stop
```

Das System wartet 30 Sekunden, bevor der Dienst beendet wird.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Dienst starten oder neu starten

Möglicherweise müssen Sie einen Dienst starten, der angehalten wurde, oder Sie müssen einen Dienst anhalten und neu starten.

#### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Entscheiden Sie, welcher Befehl das Problem verursacht, basierend darauf, ob der Service derzeit ausgeführt oder angehalten ist.

- Wenn der Dienst derzeit angehalten ist, starten Sie den Dienst mit dem `start` Befehl manuell:  
`service servicename start`

Beispiel:

```
service ldr start
```

- Wenn der Dienst derzeit ausgeführt wird, verwenden Sie den `restart` Befehl, um den Dienst anzuhalten und ihn dann neu zu starten: `service servicename restart`

Beispiel:

```
service ldr restart
```

+



Die Verwendung des `restart` Befehls entspricht der Verwendung des Befehls gefolgt vom `stop` Befehl `start`. Sie können Probleme auch dann melden `restart`, wenn der Dienst gerade angehalten wurde.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Verwenden Sie eine DoNotStart-Datei

Wenn Sie unter Anleitung des technischen Supports verschiedene Wartungs- oder Konfigurationsverfahren ausführen, werden Sie möglicherweise aufgefordert, eine DoNotStart-Datei zu verwenden, um zu verhindern, dass Dienste beim Starten von Server Manager gestartet oder neu gestartet werden.



Sie sollten eine DoNotStart-Datei nur hinzufügen oder entfernen, wenn Sie vom technischen Support dazu aufgefordert wurden.

Um den Start eines Dienstes zu verhindern, legen Sie eine DoNotStart-Datei in das Verzeichnis des Dienstes, den Sie verhindern möchten, dass dieser gestartet wird. Beim Start sucht der Server Manager nach der DoNotStart-Datei. Wenn die Datei vorhanden ist, wird der Dienst (und alle Services, die davon abhängig sind) nicht gestartet. Wenn die DoNotStart-Datei entfernt wird, wird der zuvor angefangene Dienst beim nächsten Start oder Neustart von Server Manager gestartet. Dienste werden nicht automatisch gestartet, wenn die DoNotStart-Datei entfernt wird.

Der effizienteste Weg, um einen Neustart aller Dienste zu verhindern, ist, dass der NTP-Dienst nicht gestartet wird. Alle Services sind vom NTP-Service abhängig und können nicht ausgeführt werden, wenn der NTP-Service nicht ausgeführt wird.

### Fügen Sie die DoNotStart-Datei für den Dienst hinzu

Sie können verhindern, dass ein einzelner Dienst gestartet wird, indem Sie dem Verzeichnis dieses Dienstes auf einem Grid-Node eine DoNotStart-Datei hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Hinzufügen einer DoNotStart-Datei: `touch /etc/sv/service/DoNotStart`

Wobei `service` der Name des Dienstes steht, der nicht gestartet werden soll. Beispiel:

```
touch /etc/sv/ldr/DoNotStart
```

Eine DoNotStart-Datei wird erstellt. Es werden keine Dateiinhalte benötigt.

Wenn Server Manager oder der Grid-Node neu gestartet wird, wird der Server Manager neu gestartet, der Service jedoch nicht.

3. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Entfernen Sie DoNotStart-Datei für den Dienst

Wenn Sie eine DoNotStart-Datei entfernen, die den Start eines Dienstes verhindert, müssen Sie diesen Dienst starten.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Entfernen Sie die DoNotStart-Datei aus dem Dienstverzeichnis: `rm /etc/sv/service/DoNotStart`

Wobei `service` der Name des Dienstes steht. Beispiel:

```
rm /etc/sv/ldr/DoNotStart
```

3. Starten Sie den Dienst: `service servicename start`

4. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Fehlerbehebung Für Server Manager

Wenn bei der Verwendung von Server Manager ein Problem auftritt, überprüfen Sie dessen Protokolldatei.

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit Server Manager werden in der Server Manager-Protokolldatei erfasst, die sich unter folgender Adresse befindet: `/var/local/log/servermanager.log`

Prüfen Sie diese Datei auf Fehlermeldungen zu Fehlern. Eskalieren des Problems gegebenenfalls an den technischen Support. Möglicherweise werden Sie aufgefordert, Protokolldateien an den technischen Support weiterzuleiten.

## Dienst mit Fehlerstatus

Wenn Sie feststellen, dass ein Dienst einen Fehlerstatus eingegeben hat, versuchen Sie, den Dienst neu zu starten.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Über diese Aufgabe

Server Manager überwacht Dienste und startet alle, die unerwartet angehalten haben. Wenn ein Dienst ausfällt, versucht der Server Manager, ihn neu zu starten. Wenn drei fehlgeschlagene Versuche bestehen, einen Dienst innerhalb von fünf Minuten zu starten, wechselt der Dienst in einen Fehlerzustand. Server Manager versucht keinen anderen Neustart.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Bestätigen Sie den Fehlerstatus des Dienstes: `service servicename status`

Beispiel:

```
service ldr status
```

Wenn sich der Dienst im Fehlerzustand befindet, wird die folgende Meldung zurückgegeben:  
`servicename in error state`. Beispiel:

```
ldr in error state
```



Wenn der Servicestatus lautet `disabled`, siehe die Anleitung für "[Entfernen einer DoNotStart-Datei für einen Dienst](#)".

3. Versuchen Sie, den Fehlerstatus durch Neustart des Dienstes zu entfernen: `service servicename restart`

Wenn der Service nicht neu gestartet werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

4. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

## Verfahren zum Neustart, Herunterfahren und Einschalten

### Führen Sie einen Rolling-Neustart durch

Sie können einen Rolling Reboot durchführen, um mehrere Grid-Nodes ohne Serviceunterbrechung neu zu starten.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager auf dem primären Admin-Knoten angemeldet und verwenden einen ["Unterstützter Webbrowser"](#).



Sie müssen beim primären Admin-Knoten angemeldet sein, um dieses Verfahren durchführen zu können.

- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).

#### Über diese Aufgabe

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie mehrere Nodes gleichzeitig neu booten müssen. Sie können dieses Verfahren beispielsweise nach dem Ändern des FIPS-Modus für das Grid verwenden ["TLS- und SSH-Sicherheitsrichtlinie"](#). Wenn der FIPS-Modus geändert wird, müssen Sie alle Nodes neu booten, damit die Änderung wirksam wird.



Wenn Sie nur einen Node neu booten müssen, können Sie ["Booten Sie den Node über die Registerkarte Aufgaben neu"](#).

Wenn StorageGRID Grid-Nodes neu gebootet, führt dies den `reboot` Befehl auf jedem Node aus, wodurch der Node heruntergefahren und neu gestartet wird. Alle Dienste werden automatisch neu gestartet.

- Durch Neubooten eines VMware-Node wird die virtuelle Maschine neu gebootet.
- Durch Neubooten eines Linux Node wird der Container neu gebootet.
- Durch Neubooten eines Node der StorageGRID-Appliance wird der Computing-Controller neu gebootet.

Beim Rolling Reboot-Verfahren können mehrere Nodes gleichzeitig neu gebootet werden, mit folgenden Ausnahmen:

- Zwei Nodes desselben Typs werden nicht gleichzeitig neu gebootet.
- Gateway Nodes und Admin-Nodes werden nicht gleichzeitig neu gestartet.

Stattdessen werden diese Nodes sequenziell neu gebootet, um sicherzustellen, dass HA-Gruppen, Objektdaten und kritische Node-Services immer verfügbar bleiben.

Wenn Sie den primären Admin-Node neu starten, verliert Ihr Browser vorübergehend den Zugriff auf den Grid-Manager, sodass Sie den Vorgang nicht mehr überwachen können. Aus diesem Grund wird der primäre Admin-Node zuletzt neu gestartet.

### Führen Sie einen Rolling-Neustart durch

Wählen Sie die Knoten aus, die neu gestartet werden sollen, überprüfen Sie Ihre Auswahl, starten Sie den Neustart und überwachen Sie den Fortschritt.

## Wählen Sie Nodes aus

Öffnen Sie als ersten Schritt die Seite Rolling Reboot, und wählen Sie die Knoten aus, die neu gestartet werden sollen.

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Rolling reboot**.
2. Überprüfen Sie den Verbindungsstatus und die Warnsymbole in der Spalte **Knotenname**.



Sie können einen Node nicht neu booten, wenn er vom Grid getrennt ist. Die Kontrollkästchen sind für Knoten mit den folgenden Symbolen deaktiviert:  Oder .

3. Wenn Knoten aktive Warnungen haben, überprüfen Sie die Liste der Warnungen in der Spalte **Alert summary**.



Um alle aktuellen Warnungen für einen Knoten anzuzeigen, können Sie auch die [Knoten > Registerkarte Übersicht](#).

4. Führen Sie optional die empfohlenen Aktionen durch, um aktuelle Warnmeldungen zu beheben.
5. Wenn alle Knoten verbunden sind und Sie alle neu starten möchten, aktivieren Sie optional das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift und wählen Sie **alles auswählen**. Wählen Sie andernfalls jeden Node aus, der neu gebootet werden soll.

Sie können die Filteroptionen der Tabelle verwenden, um Untergruppen von Knoten anzuzeigen. Beispielsweise können Sie nur Storage Nodes oder alle Nodes an einem bestimmten Standort anzeigen und auswählen.

6. Wählen Sie **Auswahl überprüfen**.

### Auswahl überprüfen

In diesem Schritt können Sie bestimmen, wie lange das gesamte Neustarten dauern könnte, und bestätigen, dass Sie die richtigen Nodes ausgewählt haben.

1. Überprüfen Sie auf der Seite „Auswahl prüfen“ die Zusammenfassung, die angibt, wie viele Knoten neu gestartet werden sollen, und die geschätzte Gesamtzeit für den Neustart aller Knoten.
2. Um einen bestimmten Knoten aus der Liste des Neustarts zu entfernen, wählen Sie optional **Entfernen**.
3. Wenn Sie weitere Knoten hinzufügen möchten, wählen Sie **Vorheriger Schritt**, wählen Sie die zusätzlichen Knoten aus und wählen Sie **Auswahl prüfen**.
4. Wenn Sie bereit sind, den Rolling Reboot-Vorgang für alle ausgewählten Knoten zu starten, wählen Sie **Reboot Nodes**.
5. Wenn Sie den primären Admin-Knoten neu starten möchten, lesen Sie die Informationsmeldung und wählen Sie **Ja** aus.



Der primäre Admin-Node ist der letzte neu zu bootende Node. Während dieses Knotens neu gestartet wird, geht die Verbindung Ihres Browsers verloren. Wenn der primäre Admin-Knoten wieder verfügbar ist, müssen Sie die Seite Rolling Reboot neu laden.

## Überwachen Sie einen laufenden Neustart

Während das Rolling-Reboot-Verfahren ausgeführt wird, können Sie es vom primären Admin-Node aus überwachen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Gesamtfortschritt des Vorgangs, der folgende Informationen enthält:
  - Anzahl der neu gebooteten Nodes
  - Anzahl der Nodes, die gerade neu gebootet werden
  - Anzahl der Nodes, die noch neu gebootet werden müssen
2. Überprüfen Sie die Tabelle für jeden Node-Typ.

Die Tabellen bieten einen Fortschrittsbalken des Vorgangs auf jedem Node und zeigen die Neubootphase für diesen Node an. Dabei kann eine der folgenden sein:

- Warten auf Neustart
- Dienste werden angehalten
- System wird neu gestartet
- Dienste werden gestartet
- Neustart abgeschlossen

### Stoppen Sie den Rolling-Neustart

Sie können das Rolling-Reboot-Verfahren vom primären Admin-Node aus stoppen. Wenn Sie das Verfahren beenden, schließen alle Knoten mit dem Status „Dienste anhalten“, „System neu starten“ oder „Dienste starten“ den Neustartvorgang ab. Diese Knoten werden jedoch nicht mehr im Rahmen des Verfahrens nachverfolgt.

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Tasks > Rolling reboot**.
2. Wählen Sie im Schritt **Monitor reboot** die Option **Neustart stoppen**.

### Starten Sie den Grid-Node über die Registerkarte Aufgaben neu

Sie können einen einzelnen Grid-Node über die Registerkarte Aufgaben auf der Seite Nodes neu booten.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Wenn Sie den primären Admin-Node oder einen beliebigen Storage-Node neu starten, haben Sie die folgenden Überlegungen überprüft:
  - Wenn Sie den primären Admin-Node neu starten, verliert Ihr Browser vorübergehend den Zugriff auf den Grid-Manager.
  - Wenn Sie zwei oder mehr Storage-Nodes an einem bestimmten Standort neu starten, können Sie möglicherweise während des Neustarts nicht auf bestimmte Objekte zugreifen. Dieses Problem kann

auftreten, wenn eine ILM-Regel die Option **Dual Commit** Ingest verwendet (oder eine Regel **Balanced** angibt und es nicht möglich ist, sofort alle erforderlichen Kopien zu erstellen). In diesem Fall legt StorageGRID neu aufgenommene Objekte auf zwei Storage-Nodes am selben Standort fest und evaluiert später ILM.

- Um sicherzustellen, dass Sie während des Neubootens eines Storage-Node auf alle Objekte zugreifen können, beenden Sie die Verarbeitung von Objekten an einem Standort etwa eine Stunde lang, bevor Sie den Node neu booten.

## Über diese Aufgabe

Wenn StorageGRID einen Grid-Node neu gebootet, führt dies den `reboot` Befehl auf dem Node aus, wodurch der Node heruntergefahren und neu gestartet wird. Alle Dienste werden automatisch neu gestartet.

- Durch Neubooten eines VMware-Node wird die virtuelle Maschine neu gebootet.
- Durch Neubooten eines Linux Node wird der Container neu gebootet.
- Durch Neubooten eines Node der StorageGRID-Appliance wird der Computing-Controller neu gebootet.



Wenn Sie mehr als einen Node neu booten müssen, können Sie den verwenden "[Ein Neustart wird durchgeführt](#)".

## Schritte

1. Wählen Sie **KNOTEN**.
2. Wählen Sie den Grid-Node aus, den Sie neu booten möchten.
3. Wählen Sie die Registerkarte **Aufgaben** aus.
4. Wählen Sie **Neustart**.

Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt. Wenn Sie den primären Admin-Knoten neu starten, wird im Bestätigungsdialogfeld darauf hingewiesen, dass die Verbindung Ihres Browsers zum Grid Manager vorübergehend verloren geht, wenn Dienste beendet werden.

5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **OK**.
6. Warten Sie, bis der Node neu gebootet wird.

Es kann einige Zeit dauern, bis Dienste heruntergefahren werden.

Wenn der Node neu gestartet wird, wird auf der Seite Nodes das graue Symbol (Administratorabwärts) für den Node angezeigt. Wenn alle Dienste neu gestartet wurden und der Knoten erfolgreich mit dem Raster verbunden wurde, sollte auf der Seite Knoten der normale Status angezeigt werden (keine Symbole links neben dem Knotennamen), was darauf hinweist, dass keine Warnungen aktiv sind und der Knoten mit dem Raster verbunden ist.

## Grid-Node aus der Eingabeaufforderung neu booten

Wenn Sie den Neustartvorgang genauer überwachen müssen oder wenn Sie nicht auf den Grid Manager zugreifen können, können Sie sich am Grid-Knoten anmelden und den Befehl `Server Manager reboot` über die Befehlsshell ausführen.

## Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Optional Dienste anhalten: `service servermanager stop`

Das Beenden von Diensten ist ein optionaler, aber empfohlener Schritt. Die Services können bis zu 15 Minuten zum Herunterfahren dauern. Möglicherweise möchten Sie sich beim System per Remote-Zugriff anmelden, um den Shutdown-Prozess zu überwachen, bevor Sie im nächsten Schritt den Node neu booten.

3. Grid-Node neu booten: `reboot`

4. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

## Fahren Sie den Grid-Node herunter

Sie können einen Grid-Node über die Befehlshaber des Node herunterfahren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

### Über diese Aufgabe

Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Im Allgemeinen sollten Sie nicht mehr als einen Node gleichzeitig herunterfahren, um Unterbrechungen zu vermeiden.
- Fahren Sie einen Node während eines Wartungsverfahrens nicht herunter, es sei denn, Sie werden in der Dokumentation oder vom technischen Support ausdrücklich dazu aufgefordert.
- Das Herunterfahren basiert auf dem Installationsort des Node, wie folgt:
  - Durch das Herunterfahren eines VMware-Knotens wird die virtuelle Maschine heruntergefahren.
  - Durch das Herunterfahren eines Linux-Node wird der Container heruntergefahren.
  - Durch das Herunterfahren eines StorageGRID-Appliance-Node wird der Computing-Controller heruntergefahren.
- Wenn Sie planen, mehr als einen Storage-Node an einem Standort herunterzufahren, beenden Sie die Aufnahme von Objekten an diesem Standort ca. eine Stunde lang, bevor Sie die Nodes herunterfahren.

Wenn eine ILM-Regel die Option **Dual Commit** Ingest verwendet (oder wenn eine Regel die Option **Balanced** verwendet und alle erforderlichen Kopien nicht sofort erstellt werden können), überträgt StorageGRID alle neu aufgenommenen Objekte sofort auf zwei Speicher-Nodes auf derselben Seite und wartet ILM später aus. Wenn mehr als ein Storage-Node an einem Standort heruntergefahren wird, sind Sie möglicherweise während des Herunterfahrens nicht in der Lage, auf neu aufgenommene Objekte zuzugreifen. Schreibvorgänge können auch fehlschlagen, wenn am Standort zu wenige Speicherknoten verfügbar bleiben. Siehe "[Objektmanagement mit ILM](#)".

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Alle Dienste beenden: `service servermanager stop`

Die Dienste können bis zu 15 Minuten zum Herunterfahren dauern. Außerdem können Sie sich möglicherweise per Remote-Zugriff beim System anmelden, um den Shutdown-Prozess zu überwachen.

3. Wenn der Node auf einer virtuellen VMware-Maschine ausgeführt wird oder es sich um einen Appliance-Node handelt, geben Sie den Befehl `shutdown` ein: `shutdown -h now`

Führen Sie diesen Schritt unabhängig vom Ergebnis des `service servermanager stop` Befehls aus.



Nachdem Sie den Befehl an einem Appliance-Node ausgegeben `shutdown -h now` haben, müssen Sie die Appliance aus- und wieder einschalten, um den Node neu zu starten.

Bei diesem Befehl wird der Controller heruntergefahren, das Gerät ist jedoch weiterhin eingeschaltet. Sie müssen den nächsten Schritt abschließen.

4. Wenn Sie einen Appliance-Node herunterfahren, befolgen Sie die Schritte für Ihre Appliance.

### **SG6160**

- a. Schalten Sie den SG6100-CN-Speicher-Controller aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue LED-Betriebsanzeige am SG6100-CN-Speicher-Controller ausgeschaltet ist.

### **SGF6112**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG6000**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite der Storage Controller ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die blaue Strom-LED ausgeschaltet ist.

### **SG5800**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
- c. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- d. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus und warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf ausgeschaltet sind.

### **SG5700**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis alle LED- und siebensegmentreichen Anzeigeaktivitäten angehalten sind.

### **SG100 oder SG1000**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

## Schalten Sie den Host aus

Bevor Sie einen Host herunterfahren, müssen Sie Dienste auf allen Grid-Nodes auf diesem Host anhalten.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Grid-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Beenden Sie alle auf dem Knoten ausgeführten Dienste: `service servermanager stop`

Die Dienste können bis zu 15 Minuten zum Herunterfahren dauern. Außerdem können Sie sich möglicherweise per Remote-Zugriff beim System anmelden, um den Shutdown-Prozess zu überwachen.

3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für jeden Knoten auf dem Host.

4. Wenn Sie einen Linux-Host haben:

- a. Melden Sie sich beim Host-Betriebssystem an.
- b. Stoppen Sie den Knoten: `storagegrid node stop`
- c. Fahren Sie das Host-Betriebssystem herunter.

5. Wenn der Node auf einer virtuellen VMware-Maschine ausgeführt wird oder es sich um einen Appliance-Node handelt, geben Sie den Befehl `shutdown` ein: `shutdown -h now`

Führen Sie diesen Schritt unabhängig vom Ergebnis des `service servermanager stop` Befehls aus.



Nachdem Sie den Befehl an einem Appliance-Node ausgegeben `shutdown -h now` haben, müssen Sie die Appliance aus- und wieder einschalten, um den Node neu zu starten.

Bei diesem Befehl wird der Controller heruntergefahren, das Gerät ist jedoch weiterhin eingeschaltet. Sie müssen den nächsten Schritt abschließen.

6. Wenn Sie einen Appliance-Node herunterfahren, befolgen Sie die Schritte für Ihre Appliance.

### **SG6160**

- a. Schalten Sie den SG6100-CN-Speicher-Controller aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue LED-Betriebsanzeige am SG6100-CN-Speicher-Controller ausgeschaltet ist.

### **SGF6112**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG6000**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite der Storage Controller ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die blaue Strom-LED ausgeschaltet ist.

### **SG5800**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
- c. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- d. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus und warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf ausgeschaltet sind.

### **SG5700**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis alle LED- und siebensegmentreichen Anzeigeaktivitäten angehalten sind.

### **SG110 oder SG1100**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG100 oder SG1000**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

7. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`

### Verwandte Informationen

- ["SGF6112 und SG6160 Storage Appliances"](#)
- ["Storage Appliances der SG6000"](#)
- ["Storage Appliances der SG5700"](#)
- ["Storage Appliances der SG5800"](#)
- ["Service Appliances für SG110 und SG1100"](#)
- ["SG100- und SG1000-Services-Appliances"](#)

### Schalten Sie alle Knoten im Grid aus und wieder ein

Möglicherweise müssen Sie Ihr gesamtes StorageGRID System herunterfahren, wenn Sie ein Datacenter verschieben. Diese Schritte bieten einen allgemeinen Überblick über die empfohlene Sequenz für ein kontrolliertes Herunterfahren und Starten.

Wenn Sie alle Nodes an einem Standort oder Grid ausschalten, können Sie nicht auf aufgenommene Objekte zugreifen, während die Storage-Nodes offline sind.

### Stoppen Sie Services und fahren Sie die Grid-Nodes herunter

Bevor Sie ein StorageGRID System ausschalten können, müssen Sie alle Services, die auf jedem Grid-Node ausgeführt werden, anhalten und anschließend alle VMware Virtual Machines, Container-Engines und StorageGRID Appliances herunterfahren.

### Über diese Aufgabe

Beenden Sie zuerst Dienste auf Admin-Nodes und Gateway-Nodes, und beenden Sie dann Dienste auf Storage-Nodes.

Dieser Ansatz ermöglicht Ihnen, den primären Admin-Knoten so lange wie möglich zu verwenden, um den Status der anderen Grid-Knoten zu überwachen.



Wenn ein einzelner Host mehr als einen Grid-Node enthält, fahren Sie den Host erst herunter, wenn Sie alle Nodes auf diesem Host angehalten haben. Wenn der Host den primären Admin-Node enthält, fahren Sie diesen Host zuletzt herunter.



Bei Bedarf können Sie ["Migrieren Sie Nodes von einem Linux-Host zu einem anderen"](#) die Hostwartung durchführen, ohne die Funktionalität oder Verfügbarkeit Ihres Grids zu beeinträchtigen.

### Schritte

1. Beenden Sie alle Client-Applikationen vom Zugriff auf das Grid.
2. Melden Sie sich bei jedem Gateway-Knoten an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als `root` angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Beenden Sie alle Dienste, die auf dem Knoten ausgeführt werden: `service servermanager stop`

Die Dienste können bis zu 15 Minuten zum Herunterfahren dauern. Außerdem können Sie sich möglicherweise per Remote-Zugriff beim System anmelden, um den Shutdown-Prozess zu überwachen.

4. Wiederholen Sie die beiden vorherigen Schritte, um die Services auf allen Speicher-Nodes und nicht-primären Admin-Nodes anzuhalten.

Sie können die Dienste auf diesen Knoten in beliebiger Reihenfolge anhalten.



Wenn Sie den Befehl zum Anhalten der Dienste auf einem Appliance-Storage-Node ausgeben `service servermanager stop`, müssen Sie die Appliance aus- und wieder einschalten, um den Node neu zu starten.

5. Wiederholen Sie für den primären Admin-Knoten die Schritte für [Anmeldung beim Node](#) und [Anhalten aller Dienste auf dem Knoten](#).
6. Für Knoten, die auf Linux-Hosts ausgeführt werden:
  - a. Melden Sie sich beim Host-Betriebssystem an.
  - b. Stoppen Sie den Knoten: `storagegrid node stop`
  - c. Fahren Sie das Host-Betriebssystem herunter.
7. Geben Sie für Knoten, die auf virtuellen VMware-Maschinen ausgeführt werden, und für Appliance Storage Nodes den Befehl `shutdown` ein: `shutdown -h now`

Führen Sie diesen Schritt unabhängig vom Ergebnis des `service servermanager stop` Befehls aus.

Bei diesem Befehl wird der Compute-Controller heruntergefahren, das Gerät ist jedoch weiterhin eingeschaltet. Sie müssen den nächsten Schritt abschließen.

8. Wenn Sie über Geräteknotten verfügen, befolgen Sie die Schritte für Ihre Appliance.

### **SG110 oder SG1100**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG100 oder SG1000**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG6160**

- a. Schalten Sie den SG6100-CN-Speicher-Controller aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue LED-Betriebsanzeige am SG6100-CN-Speicher-Controller ausgeschaltet ist.

### **SGF6112**

- a. Schalten Sie das Gerät aus.
- b. Warten Sie, bis die blaue Betriebs-LED erlischt.

### **SG6000**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite der Storage Controller ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die blaue Strom-LED ausgeschaltet ist.

### **SG5800**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
- c. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- d. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus und warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf ausgeschaltet sind.

### **SG5700**

- a. Warten Sie, bis die grüne LED Cache Active auf der Rückseite des Storage Controllers ausgeschaltet ist.

Diese LED leuchtet, wenn zwischengespeicherte Daten auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Strom ausschalten.

- b. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis alle LED- und siebensegmentreichen Anzeigeaktivitäten angehalten sind.

9. Melden Sie sich bei Bedarf von der Command Shell ab: `exit`

Das StorageGRID-Grid wurde jetzt heruntergefahren.

### Grid-Nodes starten



Wenn das gesamte Grid seit mehr als 15 Tagen heruntergefahren wurde, müssen Sie sich an den technischen Support wenden, bevor Sie die Grid-Nodes starten. Versuchen Sie nicht, die Wiederherstellungsverfahren zu verwenden, mit denen Cassandra-Daten wiederhergestellt werden. Dies kann zu Datenverlust führen.

Schalten Sie die Netzknoten nach Möglichkeit in dieser Reihenfolge ein:

- Zuerst die Administratorknoten mit Strom versorgen.
- Strom auf Gateway-Knoten zuletzt anwenden.



Wenn ein Host mehrere Grid-Nodes enthält, werden die Nodes automatisch wieder online geschaltet, wenn Sie den Host einschalten.

### Schritte

1. Schalten Sie die Hosts für den primären Admin-Node und alle nicht-primären Admin-Nodes ein.



Sie können sich erst bei den Admin-Knoten anmelden, wenn die Speicher-knoten neu gestartet wurden.

2. Schalten Sie die Hosts für alle Storage-Nodes ein.

Sie können diese Knoten in beliebiger Reihenfolge einschalten.

3. Schalten Sie die Hosts für alle Gateway-Nodes ein.

4. Melden Sie sich beim Grid Manager an.

5. Wählen Sie **NODES** aus, und überwachen Sie den Status der Grid-Knoten. Vergewissern Sie sich, dass neben den Node-Namen keine Warnsymbole vorhanden sind.

### Verwandte Informationen

- ["SGF6112 und SG6160 Storage Appliances"](#)
- ["Service Appliances für SG110 und SG1100"](#)
- ["SG100- und SG1000-Services-Appliances"](#)
- ["Storage Appliances der SG6000"](#)
- ["Storage Appliances der SG5800"](#)
- ["Storage Appliances der SG5700"](#)

## Verfahren zur Neuordnung von Ports

### Entfernen Sie die Port-Remaps

Wenn Sie einen Endpunkt für den Load Balancer-Dienst konfigurieren möchten und einen Port verwenden möchten, der bereits als Port mit dem Port einer Port-Remap konfiguriert

wurde, müssen Sie zunächst die vorhandene Port-Remap entfernen, oder der Endpunkt ist nicht wirksam. Sie müssen auf jedem Admin-Node und Gateway-Node ein Skript ausführen, das über widersprüchliche neu zugeordnete Ports verfügt, um alle Port-Remaps des Node zu entfernen.

### Über diese Aufgabe

Durch dieses Verfahren werden alle Port-Remaps entfernt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie einige der Rückpläne aufbewahren müssen.

Informationen über das Konfigurieren von Endpunkten des Load Balancer finden Sie unter "[Konfigurieren von Load Balancer-Endpunkten](#)".



Wenn die Port-Neuzuordnung Client-Zugriff ermöglicht, konfigurieren Sie den Client neu, damit er einen anderen Port als Load-Balancer-Endpunkt verwendet, um einen Dienstaussfall zu vermeiden. Andernfalls führt das Entfernen der Port-Zuordnung zum Verlust des Client-Zugriffs und sollte entsprechend geplant werden.



Dieses Verfahren ist bei einem StorageGRID System, das als Container auf Bare-Metal-Hosts bereitgestellt wird, nicht möglich. Siehe die Anleitung für "[Entfernen von Port-Remaps auf Bare-Metal-Hosts](#)".

### Schritte

1. Melden Sie sich bei dem Node an.
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh -p 8022 admin@node_IP`  
  
Port 8022 ist der SSH-Port des Basis-OS, während Port 22 der SSH-Port der Container-Engine ist, auf der StorageGRID ausgeführt wird.
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Führen Sie das folgende Skript aus: `remove-port-remap.sh`
3. Booten Sie den Node neu: `reboot`
4. Melden Sie sich von der Befehls-Shell ab: `exit`
5. Wiederholen Sie diese Schritte auf jedem Admin-Node und Gateway-Node mit gegensätzlichen neu zugeordneten Ports.

### Entfernen Sie die Port-Remaps auf Bare-Metal-Hosts

Wenn Sie einen Endpunkt für den Load Balancer-Dienst konfigurieren möchten und einen Port verwenden möchten, der bereits als Port mit dem Port einer Port-Remap konfiguriert wurde, müssen Sie zunächst die vorhandene Port-Remap entfernen, oder der Endpunkt ist nicht wirksam.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie StorageGRID auf Bare-Metal-Hosts ausführen, führen Sie dieses Verfahren anstelle des allgemeinen Verfahrens zum Entfernen von Port-Remaps durch. Sie müssen die Node-Konfigurationsdatei für jeden Admin-Node und Gateway-Node bearbeiten, der über widersprüchliche neu zugeordnete Ports verfügt, um alle Port-Neuzuordnungen des Node zu entfernen und den Node neu zu starten.



Durch dieses Verfahren werden alle Port-Remaps entfernt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie einige der Rückpläne aufbewahren müssen.

Informationen über das Konfigurieren von Endpunkten für den Load Balancer finden Sie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID.



Dieses Verfahren kann zu einem vorübergehenden Serviceverlust führen, wenn Knoten neu gestartet werden.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei dem Host an, der den Node unterstützt. Melden Sie sich als root oder mit einem Konto an, das über sudo-Berechtigung verfügt.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Node vorübergehend zu deaktivieren: `sudo storagegrid node stop node-name`
3. Bearbeiten Sie mithilfe eines Texteditors wie vim oder pico die Konfigurationsdatei des Knotens für den Knoten.

Die Node-Konfigurationsdatei finden Sie unter `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf`.

4. Suchen Sie den Abschnitt der Node-Konfigurationsdatei, die die Port-Zuordnungen enthält.

Siehe die letzten beiden Zeilen im folgenden Beispiel.

```
ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_ESL = 10.0.0.0/8, 172.19.0.0/16, 172.21.0.0/16
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 10.224.0.1
ADMIN_NETWORK_IP = 10.224.5.140
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_MTU = 1400
ADMIN_NETWORK_TARGET = eth1
ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE = Interface
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/sda2
CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC
CLIENT_NETWORK_GATEWAY = 47.47.0.1
CLIENT_NETWORK_IP = 47.47.5.140
CLIENT_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
CLIENT_NETWORK_MTU = 1400
CLIENT_NETWORK_TARGET = eth2
CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE = Interface
GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC
GRID_NETWORK_GATEWAY = 192.168.0.1
GRID_NETWORK_IP = 192.168.5.140
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
GRID_NETWORK_MTU = 1400
GRID_NETWORK_TARGET = eth0
GRID_NETWORK_TARGET_TYPE = Interface
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
PORT_REMAP = client/tcp/8082/443
PORT_REMAP_INBOUND = client/tcp/8082/443
```

5. BEARBEITEN Sie DIE Einträge PORT\_REMAP und PORT\_REMAP\_INBOUND, um Port-Remaps zu entfernen.

```
PORT_REMAP =
PORT_REMAP_INBOUND =
```

6. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Änderungen an der Node-Konfigurationsdatei für den Node zu validieren: `sudo storagegrid node validate node-name`

Beheben Sie Fehler oder Warnungen, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

7. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um den Node ohne Port-Neuzuordnungen neu zu starten: `sudo storagegrid node start node-name`
8. Melden Sie sich mit dem in der Datei aufgeführten Passwort beim Node als Administrator an `Passwords.txt`.
9. Überprüfen Sie, ob die Dienste richtig starten.
- Anzeigen einer Liste der Status aller Dienste auf dem Server: `sudo storagegrid-status`

Der Status wird automatisch aktualisiert.

b. Warten Sie, bis alle Dienste den Status „wird ausgeführt“ oder „verifiziert“ aufweisen.

c. Statusbildschirm verlassen:Ctrl+C

10. Wiederholen Sie diese Schritte auf jedem Admin-Node und Gateway-Node mit gegensätzlichen neu zugeordneten Ports.

## Netzwerkverfahren

### Subnetze für Grid Network aktualisieren

StorageGRID pflegt eine Liste der für die Kommunikation zwischen den Grid-Nodes im Grid-Netzwerk (eth0) verwendeten Subnetze. Zu diesen Einträgen gehören die Subnetze, die von jedem Standort im StorageGRID-System für das Grid-Netzwerk verwendet werden, sowie alle Subnetze, die für NTP, DNS, LDAP oder andere externe Server verwendet werden, auf die über das Grid-Netzwerk-Gateway zugegriffen wird. Wenn Sie Grid-Nodes oder einen neuen Standort in einer Erweiterung hinzufügen, müssen Sie möglicherweise Subnetze zum Grid-Netzwerk aktualisieren oder hinzufügen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben die Netzwerkadressen in CIDR-Notation der Subnetze, die Sie konfigurieren möchten.

#### Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine Erweiterungsaktivität durchführen, die das Hinzufügen eines neuen Subnetzes einschließt, müssen Sie der Netznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetznetzliste ein neues Subnetz hinzufügen, bevor Sie mit dem Erweiterungsverfahren beginnen. Andernfalls müssen Sie die Erweiterung abbrechen, das neue Subnetz hinzufügen und die Erweiterung erneut starten.

#### Fügen Sie ein Subnetz hinzu

##### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Netzwerk > Grid-Netzwerk**.
2. Wählen Sie **Add another subnet**, um ein neues Subnetz in CIDR-Notation hinzuzufügen.

Geben Siez. B. 10.96.104.0/22 .

3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Speichern**.
4. Warten Sie, bis die Änderungen übernommen wurden, und laden Sie dann ein neues Wiederherstellungspaket herunter.
  - a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
  - b. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können. Er wird auch zur Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verwendet.

Die angegebenen Subnetze werden automatisch für Ihr StorageGRID System konfiguriert.

## Bearbeiten Sie ein Subnetz

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Netzwerk > Grid-Netzwerk**.
2. Wählen Sie das Subnetz aus, das Sie bearbeiten möchten, und nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Speichern**.
4. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld \* Ja\* aus.
5. Warten Sie, bis die Änderungen übernommen wurden, und laden Sie dann ein neues Wiederherstellungspaket herunter.
  - a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
  - b. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.

## Löschen Sie ein Subnetz

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Netzwerk > Grid-Netzwerk**.
2. Wählen Sie das Löschsymboll  neben dem Subnetz aus.
3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein, und wählen Sie **Speichern**.
4. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld \* Ja\* aus.
5. Warten Sie, bis die Änderungen übernommen wurden, und laden Sie dann ein neues Wiederherstellungspaket herunter.
  - a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
  - b. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.

## Konfigurieren Sie IP-Adressen

### Richtlinien für IP-Adressen

Sie können eine Netzwerkkonfiguration durchführen, indem Sie IP-Adressen für Grid-Nodes mithilfe des Tools IP ändern konfigurieren.

Sie müssen das Change IP-Tool verwenden, um die meisten Änderungen an der Netzwerkkonfiguration vorzunehmen, die ursprünglich während der Grid-Implementierung festgelegt wurde. Manuelle Änderungen unter Verwendung von standardmäßigen Linux-Netzwerkbefehlen und Dateien werden möglicherweise nicht an allen StorageGRID-Diensten weitergegeben. Dabei bleiben Upgrades, Neustarts oder Recovery-Verfahren für Knoten nicht erhalten.



Das IP-Änderungsverfahren kann eine Unterbrechungsmaßnahme sein. Teile des Rasters sind möglicherweise erst verfügbar, wenn die neue Konfiguration angewendet wird.



Wenn Sie nur Änderungen an der Netznetzwerksubnetz-Liste vornehmen, verwenden Sie den Grid-Manager, um die Netzwerkkonfiguration hinzuzufügen oder zu ändern. Verwenden Sie andernfalls das Change IP-Tool, wenn der Grid Manager aufgrund eines Netzwerkkonfigurationsproblem nicht erreichbar ist, oder Sie führen gleichzeitig eine Änderung des Grid Network Routing und andere Netzwerkänderungen durch.



Wenn Sie die IP-Adresse des Grid-Netzwerks für alle Knoten in der Tabelle ändern möchten, verwenden Sie die "[Sonderverfahren für netzweite Änderungen](#)".

### Ethernet-Schnittstellen

Die eth0 zugewiesene IP-Adresse ist immer die Grid-Netzwerk-IP-Adresse des Grid-Node. Die eth1 zugewiesene IP-Adresse ist immer die Admin-Netzwerk-IP-Adresse des Grid-Node. Die eth2 zugewiesene IP-Adresse ist immer die Client-Netzwerk-IP-Adresse des Grid-Node.

Beachten Sie, dass auf einigen Plattformen, z. B. StorageGRID Appliances, eth0, eth1 und eth2, aggregierte Schnittstellen bestehen, die aus untergeordneten Bridges oder Bindungen von physischen oder VLAN-Schnittstellen bestehen. Auf diesen Plattformen zeigt die Registerkarte **SSM > Resources** möglicherweise die Grid-, Admin- und Client-Netzwerk-IP-Adresse an, die anderen Schnittstellen zusätzlich zu eth0, eth1 oder eth2 zugewiesen ist.

### DHCP

Sie können DHCP nur während der Bereitstellungsphase einrichten. DHCP kann während der Konfiguration nicht eingerichtet werden. Sie müssen die Änderungsverfahren für die IP-Adresse verwenden, wenn Sie IP-Adressen, Subnetzmaske und Standard-Gateways für einen Grid-Node ändern möchten. Wenn Sie das Tool IP ändern verwenden, werden DHCP-Adressen statisch.

### Hochverfügbarkeitsgruppen (High Availability groups, HA-Gruppen)

- Wenn eine Client-Netzwerkschnittstelle in einer HA-Gruppe enthalten ist, können Sie die Client-Netzwerk-IP-Adresse für diese Schnittstelle nicht in eine Adresse ändern, die sich außerhalb des für die HA-Gruppe konfigurierten Subnetzes befindet.
- Sie können die Client-Netzwerk-IP-Adresse nicht in den Wert einer vorhandenen virtuellen IP-Adresse ändern, die einer HA-Gruppe zugewiesen ist, die auf der Client-Netzwerk-Schnittstelle konfiguriert ist.
- Wenn eine Grid-Netzwerkschnittstelle in einer HA-Gruppe vorhanden ist, können Sie die Grid-Netzwerk-IP-Adresse für diese Schnittstelle nicht in eine Adresse ändern, die sich außerhalb des für die HA-Gruppe konfigurierten Subnetzes befindet.
- Sie können die Grid-Netzwerk-IP-Adresse nicht in den Wert einer vorhandenen virtuellen IP-Adresse ändern, die einer auf der Grid-Netzwerkschnittstelle konfigurierten HA-Gruppe zugewiesen ist.

### Ändern der Node-Netzwerkkonfiguration

Mit dem Change IP-Tool können Sie die Netzwerkkonfiguration für einen oder mehrere Knoten ändern. Sie können die Konfiguration des Grid-Netzwerks ändern oder den Administrator- oder Client-Netzwerk hinzufügen, ändern oder entfernen.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

## Über diese Aufgabe

**Linux:** Wenn Sie zum ersten Mal einen Grid-Knoten zum Admin-Netzwerk oder Client-Netzwerk hinzufügen und SIE IN der Node-Konfigurationsdatei NOCH nicht `ADMIN_NETWORK_TARGET` oder `CLIENT_NETWORK_TARGET` konfiguriert haben, müssen Sie dies jetzt tun.

Weitere Informationen finden Sie in der StorageGRID-Installationsanleitung für Ihr Linux-Betriebssystem:

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)

**Appliances:** bei StorageGRID Appliances, wenn das Client- oder Admin-Netzwerk während der Erstinstallation nicht im StorageGRID-Gerät-Installationsprogramm konfiguriert wurde, kann das Netzwerk nicht nur mit dem Change IP-Tool hinzugefügt werden. Zuerst müssen Sie ["Stellen Sie das Gerät in den Wartungsmodus"](#) die Verbindungen konfigurieren, das Gerät wieder in den normalen Betriebsmodus versetzen und dann die Netzwerkkonfiguration mit dem Tool „IP ändern“ ändern. Siehe ["Verfahren zum Konfigurieren von Netzwerkverbindungen"](#).

Sie können die IP-Adresse, die Subnetzmaske, das Gateway oder den MTU-Wert für einen oder mehrere Knoten in einem Netzwerk ändern.

Sie können auch einen Knoten aus einem Client-Netzwerk oder aus einem Admin-Netzwerk hinzufügen oder entfernen:

- Sie können einem Client-Netzwerk oder einem Admin-Netzwerk einen Knoten hinzufügen, indem Sie dem Knoten eine IP-Adresse/Subnetzmaske hinzufügen.
- Sie können einen Knoten aus einem Client-Netzwerk oder aus einem Admin-Netzwerk entfernen, indem Sie die IP-Adresse/Subnetzmaske für den Knoten in diesem Netzwerk löschen.

Knoten können nicht aus dem Grid-Netzwerk entfernt werden.



Das Austauschen von IP-Adressen ist nicht zulässig. Wenn Sie IP-Adressen zwischen Grid-Nodes austauschen müssen, müssen Sie eine temporäre IP-Adresse verwenden.



Wenn Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und Sie die IP-Adresse eines Admin-Knotens ändern, ist zu beachten, dass jedes Vertrauen, das mit der IP-Adresse des Admin-Knotens konfiguriert wurde (anstelle des vollständig qualifizierten Domänennamens, wie empfohlen), ungültig wird. Sie können sich nicht mehr bei dem Node anmelden. Unmittelbar nach dem Ändern der IP-Adresse müssen Sie das Vertrauen des Knotens in Active Directory Federation Services (AD FS) mit der neuen IP-Adresse aktualisieren oder neu konfigurieren. Siehe die Anleitung für ["SSO wird konfiguriert"](#).



Alle Änderungen, die Sie mit dem Change IP-Tool an das Netzwerk vornehmen, werden an die Installer-Firmware für die StorageGRID-Appliances übertragen. Auf diese Weise wird bei einer erneuten Installation der StorageGRID Software auf einer Appliance oder beim Einsatz einer Appliance in den Wartungsmodus die Netzwerkkonfiguration korrekt ausgeführt.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Starten Sie das Change IP-Tool, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `change-ip`
3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die Provisionierungs-Passphrase ein.

Das Hauptmenü wird angezeigt.

```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

4. Wählen Sie optional **1** aus, um die zu aktualisierenden Knoten auszuwählen. Wählen Sie dann eine der folgenden Optionen aus:

- **1:** Einzelner Knoten — nach Namen auswählen
- **2:** Single Node — Wählen Sie nach Standort, dann nach Name
- **3:** Single Node — Wählen Sie nach aktueller IP
- **4:** Alle Knoten an einem Standort
- **5:** Alle Knoten im Raster

**Hinweis:** Wenn Sie alle Knoten aktualisieren möchten, lassen Sie "alle" ausgewählt bleiben.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, wird das Hauptmenü angezeigt, wobei das Feld **Ausgewählte Knoten** aktualisiert wird, um Ihre Auswahl zu berücksichtigen. Alle nachfolgenden Aktionen werden nur auf den angezeigten Nodes ausgeführt.

5. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **2**, um IP/Maske, Gateway und MTU-Informationen für die ausgewählten Knoten zu bearbeiten.

- a. Wählen Sie das Netzwerk aus, in dem Sie Änderungen vornehmen möchten:

- **1:** Netznetz
- **2:** Admin-Netzwerk
- **3:** Client-Netzwerk
- **4:** Alle Netzwerke

Nachdem Sie die Auswahl getroffen haben, zeigt die Eingabeaufforderung den Knotennamen, den Netzwerknamen (Grid, Admin oder Client), den Datentyp (IP/Maske, Gateway oder MTU) und aktueller Wert.

Wenn Sie die IP-Adresse, die Präfixlänge, das Gateway oder die MTU einer DHCP-konfigurierten Schnittstelle bearbeiten, wird die Schnittstelle zu statisch geändert. Wenn Sie eine durch DHCP konfigurierte Schnittstelle ändern möchten, wird eine Warnung angezeigt, die Sie darüber informiert, dass sich die Schnittstelle in statisch ändert.

Als konfigurierte Schnittstellen `fixed` können nicht bearbeitet werden.

- b. Um einen neuen Wert festzulegen, geben Sie ihn in das für den aktuellen Wert angezeigte Format ein.
- c. Um den aktuellen Wert unverändert zu lassen, drücken Sie **Enter**.
- d. Wenn der Datentyp lautet `IP/mask`, können Sie das Admin- oder Client-Netzwerk aus dem Knoten löschen, indem Sie `d` oder `0.0.0.0/0` eingeben.
- e. Nachdem Sie alle Knoten bearbeitet haben, die Sie ändern möchten, geben Sie `q` ein, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Ihre Änderungen werden so lange gespeichert, bis sie gelöscht oder angewendet wurden.

6. Überprüfen Sie Ihre Änderungen, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- **5**: Zeigt Edits in der Ausgabe an, die isoliert sind, um nur das geänderte Element anzuzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) hervorgehoben, wie in der Beispielausgabe dargestellt:
- **6**: Zeigt Änderungen in der Ausgabe an, die die vollständige Konfiguration anzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) markiert.



Bestimmte Befehlszeilenschnittstellen zeigen möglicherweise Ergänzungen und Löschungen mithilfe von durchgestrichelter Formatierung. Die richtige Anzeige hängt von Ihrem Terminalclient ab, der die erforderlichen VT100-Escape-Sequenzen unterstützt.

7. Wählen Sie Option **7**, um alle Änderungen zu validieren.

Durch diese Validierung wird sichergestellt, dass die Regeln für Grid-, Admin- und Client-Netzwerke, z. B. die Verwendung überlappender Subnetze, nicht verletzt werden.

In diesem Beispiel ergab die Validierung Fehler.

In diesem Beispiel wurde die Validierung erfolgreich bestanden.

8. Wählen Sie nach Abschluss der Validierung eine der folgenden Optionen:

- **8**: Speichern Sie nicht angewendete Änderungen.

Mit dieser Option können Sie das Tool IP ändern beenden und es später erneut starten, ohne dabei unangewendete Änderungen zu verlieren.

- **10**: Die neue Netzwerkkonfiguration anwenden.

9. Wenn Sie die Option **10** ausgewählt haben, wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- **Apply:** Die Änderungen sofort anwenden und bei Bedarf automatisch jeden Knoten neu starten.

Wenn für die neue Netzwerkkonfiguration keine Änderungen am physischen Netzwerk erforderlich sind, können Sie **Apply** auswählen, um die Änderungen sofort anzuwenden. Nodes werden bei Bedarf automatisch neu gestartet. Knoten, die neu gestartet werden müssen, werden angezeigt.

- **Stufe:** Beim nächsten manuellen Neustart der Knoten die Änderungen anwenden.

Wenn Sie Änderungen an der physischen oder virtuellen Netzwerkkonfiguration vornehmen müssen, damit die neue Netzwerkkonfiguration funktioniert, müssen Sie die Option **Stage** verwenden, die betroffenen Knoten herunterfahren, die erforderlichen Änderungen am physischen Netzwerk vornehmen und die betroffenen Knoten neu starten. Wenn Sie **Apply** wählen, ohne zuvor diese Netzwerkänderungen vornehmen zu müssen, schlagen die Änderungen normalerweise fehl.



Wenn Sie die Option **Stage** verwenden, müssen Sie den Knoten nach der Staging so schnell wie möglich neu starten, um Störungen zu minimieren.

- **Cancel:** Nehmen Sie zu diesem Zeitpunkt keine Netzwerkänderungen vor.

Wenn Sie nicht wissen, dass für die vorgeschlagenen Änderungen ein Neustart von Nodes erforderlich ist, können Sie die Änderungen verschieben, um die Auswirkungen für den Benutzer zu minimieren. Mit der Option **Cancel** gelangen Sie zurück zum Hauptmenü und erhalten Ihre Änderungen, damit Sie sie später anwenden können.

Wenn Sie **Apply** oder **Stage** auswählen, wird eine neue Netzwerkkonfigurationsdatei generiert, die Bereitstellung durchgeführt und Knoten mit neuen Arbeitsinformationen aktualisiert.

Während der Bereitstellung wird der Status bei der Anwendung von Aktualisierungen angezeigt.

```
Generating new grid networking description file...
```

```
Running provisioning...
```

```
Updating grid network configuration on Name
```

Nachdem Sie Änderungen angewendet oder durchgeführt haben, wird ein neues Wiederherstellungspaket als Ergebnis der Änderung der Rasterkonfiguration generiert.

10. Wenn Sie **Phase** ausgewählt haben, führen Sie nach Abschluss der Bereitstellung folgende Schritte aus:

- a. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen am physischen oder virtuellen Netzwerk vor.

**Physische Netzwerkänderungen:** Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen an der physischen Netzwerkumgebung vor, und fahren Sie den Knoten bei Bedarf sicher herunter.

**Linux:** Wenn Sie den Knoten zum ersten Mal einem Admin-Netzwerk oder Client-Netzwerk hinzufügen, stellen Sie sicher, dass Sie die Schnittstelle wie unter beschrieben hinzugefügt haben "[Linux: Hinzufügen von Schnittstellen zu vorhandenem Node](#)".

- a. Starten Sie die betroffenen Knoten neu.

11. Wählen Sie **0** aus, um das Change IP-Tool nach Abschluss der Änderungen zu beenden.

12. Laden Sie ein neues Wiederherstellungspaket aus dem Grid Manager herunter.

- a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
- b. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.

### Fügen Sie zu Subnetzlisten im Admin-Netzwerk hinzu oder ändern Sie diese

Sie können die Subnetze in der Subnetz-Liste Admin-Netzwerk eines oder mehrerer Nodes hinzufügen, löschen oder ändern.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

Sie können Subnetze zu allen Nodes in der Subnetz-Liste des Admin-Netzwerks hinzufügen, löschen oder ändern.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Starten Sie das Change IP-Tool, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `change-ip`

3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die Provisionierungs-Passphrase ein.

Das Hauptmenü wird angezeigt.

```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

4. Optional können Sie auch die Netzwerke/Nodes begrenzen, auf denen Vorgänge ausgeführt werden. Folgenden Optionen wählbar:

- Wählen Sie die Knoten aus, die Sie bearbeiten möchten, indem Sie **1** wählen, wenn Sie bestimmte Knoten filtern möchten, auf denen der Vorgang ausgeführt werden soll. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- 1: Einzelner Knoten (nach Namen auswählen)
  - 2: Einzelner Knoten (nach Standort auswählen, dann nach Name)
  - 3: Einzelner Knoten (nach aktueller IP auswählen)
  - 4: Alle Knoten an einem Standort
  - 5: Alle Knoten im Raster
  - 0: Zurück
- „Alle“ bleiben ausgewählt. Nach der Auswahl wird der Hauptmenü-Bildschirm angezeigt. Das Feld „Ausgewählte Knoten“ gibt Ihre neue Auswahl wieder. Nun werden alle ausgewählten Vorgänge nur für dieses Element ausgeführt.

5. Wählen Sie im Hauptmenü die Option zum Bearbeiten von Subnetzen für das Admin-Netzwerk (Option 3).

6. Folgenden Optionen wählbar:

- Fügen Sie ein Subnetz hinzu, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `add CIDR`
- Löschen Sie ein Subnetz, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `del CIDR`
- Legen Sie die Liste der Subnetze fest, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `set CIDR`



Für alle Befehle können Sie in diesem Format mehrere Adressen eingeben: `add CIDR, CIDR`

Beispiel: `add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16, 172.16.0.0/16`



Sie können die erforderliche Eingabe reduzieren, indem Sie mit dem Aufwärtspfeil zuvor eingegebene Werte auf die aktuelle Eingabeaufforderung abrufen und sie bei Bedarf bearbeiten.

Im folgenden Beispiel werden Subnetze zur Subnetz-Liste des Admin-Netzwerks hinzugefügt:

```
Editing: Admin Network Subnet List for node DK-10-224-5-20-G1

Press <enter> to use the list as shown
Use up arrow to recall a previously typed value, which you can then edit
Use 'add <CIDR> [, <CIDR>]' to add subnets <CIDR> [, <CIDR>] to the list
Use 'del <CIDR> [, <CIDR>]' to delete subnets <CIDR> [, <CIDR>] from the list
Use 'set <CIDR> [, <CIDR>]' to set the list to the given list
Use q to complete the editing session early and return to the previous menu

DK-10-224-5-20-G1
 10.0.0.0/8
 172.19.0.0/16
 172.21.0.0/16
 172.20.0.0/16

[add/del/set/quit <CIDR>, ...]: add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16
```

7. Wenn Sie bereit sind, geben Sie **q** ein, um zum Hauptmenü-Bildschirm zurückzukehren. Ihre Änderungen werden so lange gespeichert, bis sie gelöscht oder angewendet wurden.



Wenn Sie in Schritt 2 einen der "alle" Knotenauswahlmodi ausgewählt haben, drücken Sie **Enter** (ohne **q**), um zum nächsten Knoten in der Liste zu gelangen.

## 8. Folgenden Optionen wählbar:

- Wählen Sie die Option **5**, um Änderungen in der Ausgabe anzuzeigen, die isoliert sind, um nur das geänderte Element anzuzeigen. Änderungen werden grün (Zusätze) oder rot (Löschungen) hervorgehoben, wie in der Beispielausgabe unten gezeigt:
- Wählen Sie die Option **6**, um Änderungen in der Ausgabe anzuzeigen, die die vollständige Konfiguration anzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) markiert. **Hinweis:** bestimmte Terminalemulatoren könnten Ergänzungen und Löschungen mit durchgestrichelter Formatierung anzeigen.

Wenn Sie versuchen, die Subnetz-Liste zu ändern, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
CAUTION: The Admin Network subnet list on the node might contain /32
subnets derived from automatically applied routes that aren't
persistent. Host routes (/32 subnets) are applied automatically if
the IP addresses provided for external services such as NTP or DNS
aren't reachable using default StorageGRID routing, but are reachable
using a different interface and gateway. Making and applying changes
to the subnet list will make all automatically applied subnets
persistent. If you don't want that to happen, delete the unwanted
subnets before applying changes. If you know that all /32 subnets in
the list were added intentionally, you can ignore this caution.
```

Wenn Sie die NTP- und DNS-Servernetze nicht speziell einem Netzwerk zugewiesen haben, erstellt StorageGRID automatisch eine Host-Route (/32) für die Verbindung. Wenn Sie beispielsweise eine /16- oder /24-Route für eine ausgehende Verbindung zu einem DNS- oder NTP-Server verwenden möchten, sollten Sie die automatisch erstellte /32-Route löschen und die gewünschten Routen hinzufügen. Wenn Sie die automatisch erstellte Hostroute nicht löschen, wird sie nach der Anwendung von Änderungen an der Subnetzliste erhalten.



Sie können diese automatisch erkannten Host-Routen verwenden, aber im Allgemeinen sollten Sie die DNS- und NTP-Routen manuell konfigurieren, um die Konnektivität zu gewährleisten.

## 9. Wählen Sie Option **7**, um alle stufenweisen Änderungen zu validieren.

Diese Validierung stellt sicher, dass die Regeln für Grid, Admin und Client-Netzwerke befolgt werden, z. B. die Verwendung überlappender Subnetze.

## 10. Wählen Sie optional die Option **8**, um alle Änderungen in der Stufenschicht zu speichern und später zurückzukehren, um die Änderungen fortzusetzen.

Mit dieser Option können Sie das Tool IP ändern beenden und es später erneut starten, ohne dabei unangewendete Änderungen zu verlieren.

## 11. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie Option **9**, wenn Sie alle Änderungen löschen möchten, ohne die neue Netzwerkkonfiguration zu speichern oder anzuwenden.



```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

4. Wählen Sie im Hauptmenü die Option zum Bearbeiten von Subnetzen für das Grid-Netzwerk (Option 4).



Änderungen an der Netznetzwerksubnetz-Liste sind im gesamten Grid verfügbar.

5. Folgenden Optionen wählbar:

- Fügen Sie ein Subnetz hinzu, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `add CIDR`
- Löschen Sie ein Subnetz, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `del CIDR`
- Legen Sie die Liste der Subnetze fest, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `set CIDR`



Für alle Befehle können Sie in diesem Format mehrere Adressen eingeben: `add CIDR, CIDR`

Beispiel: `add 172.14.0.0/16, 172.15.0.0/16, 172.16.0.0/16`



Sie können die erforderliche Eingabe reduzieren, indem Sie mit dem Aufwärtspfeil zuvor eingegebene Werte auf die aktuelle Eingabeaufforderung abrufen und sie bei Bedarf bearbeiten.

Die unten stehende Beispielinabe zeigt das Festlegen von Subnetzen für die Netzsubnetz-Liste:

6. Wenn Sie bereit sind, geben Sie `q` ein, um zum Hauptmenü-Bildschirm zurückzukehren. Ihre Änderungen werden so lange gespeichert, bis sie gelöscht oder angewendet wurden.

7. Folgenden Optionen wählbar:

- Wählen Sie die Option 5, um Änderungen in der Ausgabe anzuzeigen, die isoliert sind, um nur das geänderte Element anzuzeigen. Änderungen werden grün (Zusätze) oder rot (Löschungen) hervorgehoben, wie in der Beispielausgabe unten gezeigt:
- Wählen Sie die Option 6, um Änderungen in der Ausgabe anzuzeigen, die die vollständige Konfiguration anzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) markiert.



Bestimmte Befehlszeilenschnittstellen zeigen möglicherweise Ergänzungen und Löschungen mithilfe von durchgestrichter Formatierung.

8. Wählen Sie Option **7**, um alle stufenweisen Änderungen zu validieren.

Diese Validierung stellt sicher, dass die Regeln für Grid, Admin und Client-Netzwerke befolgt werden, z. B. die Verwendung überlappender Subnetze.

9. Wählen Sie optional die Option **8**, um alle Änderungen in der Stufenschicht zu speichern und später zurückzukehren, um die Änderungen fortzusetzen.

Mit dieser Option können Sie das Tool IP ändern beenden und es später erneut starten, ohne dabei unangewendete Änderungen zu verlieren.

10. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie Option **9**, wenn Sie alle Änderungen löschen möchten, ohne die neue Netzwerkkonfiguration zu speichern oder anzuwenden.
- Wählen Sie Option **10**, wenn Sie bereit sind, Änderungen anzuwenden und die neue Netzwerkkonfiguration bereitzustellen. Während der Bereitstellung zeigt die Ausgabe den Status an, wenn Updates angewendet werden, wie in der folgenden Beispielausgabe gezeigt:

```
Generating new grid networking description file...

Running provisioning...

Updating grid network configuration on Name
```

11. Wenn Sie beim Ändern des Grid-Netzwerks die Option **10** ausgewählt haben, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

- **Apply**: Die Änderungen sofort anwenden und bei Bedarf automatisch jeden Knoten neu starten.

Wenn die neue Netzwerkkonfiguration ohne externe Änderungen gleichzeitig mit der alten Netzwerkkonfiguration funktioniert, können Sie die Option **Apply** für eine vollautomatische Konfigurationsänderung verwenden.

- **Stufe**: Beim nächsten Neustart der Knoten die Änderungen anwenden.

Wenn Sie Änderungen an der physischen oder virtuellen Netzwerkkonfiguration vornehmen müssen, damit die neue Netzwerkkonfiguration funktioniert, müssen Sie die Option **Stage** verwenden, die betroffenen Knoten herunterfahren, die erforderlichen Änderungen am physischen Netzwerk vornehmen und die betroffenen Knoten neu starten.



Wenn Sie die Option **Stage** verwenden, starten Sie den Knoten so schnell wie möglich nach dem Staging neu, um Unterbrechungen zu minimieren.

- **Cancel**: Nehmen Sie zu diesem Zeitpunkt keine Netzwerkänderungen vor.

Wenn Sie nicht wissen, dass für die vorgeschlagenen Änderungen ein Neustart von Nodes erforderlich ist, können Sie die Änderungen verschieben, um die Auswirkungen für den Benutzer zu minimieren. Mit der Option **Cancel** gelangen Sie zurück zum Hauptmenü und erhalten Ihre Änderungen, damit Sie sie später anwenden können.

Nachdem Sie Änderungen angewendet oder durchgeführt haben, wird ein neues Wiederherstellungspaket

als Ergebnis der Änderung der Rasterkonfiguration generiert.

12. Wenn die Konfiguration aufgrund von Fehlern angehalten wird, stehen folgende Optionen zur Verfügung:
- Um das IP-Änderungsverfahren zu beenden und zum Hauptmenü zurückzukehren, geben Sie **A** ein.
  - Um den fehlgeschlagenen Vorgang erneut zu versuchen, geben Sie **r** ein.
  - Um mit der nächsten Operation fortzufahren, geben Sie **c** ein.

Der fehlgeschlagene Vorgang kann später erneut versucht werden, indem Sie im Hauptmenü die Option **10** (Änderungen übernehmen) wählen. Das IP-Änderungsverfahren wird erst abgeschlossen, wenn alle Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden.

- Wenn Sie manuell eingreifen mussten (zum Beispiel um einen Knoten neu zu starten) und sich sicher sind, dass die Aktion, die das Tool für erfolgreich hält, tatsächlich erfolgreich abgeschlossen wurde, geben Sie **f** ein, um sie als erfolgreich zu markieren und zum nächsten Vorgang zu wechseln.

13. Laden Sie ein neues Wiederherstellungspaket aus dem Grid Manager herunter.

- Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
- Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.



Die Recovery Package-Datei muss gesichert sein, weil sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, die zum Abrufen von Daten vom StorageGRID-System verwendet werden können.

## Ändern Sie die IP-Adressen für alle Nodes im Grid

Wenn Sie die Grid-Netzwerk-IP-Adresse für alle Knoten im Raster ändern müssen, müssen Sie dieses spezielle Verfahren befolgen. Sie können keine IP-Änderung für das Grid-weite Netzwerk durchführen, indem Sie das Verfahren zum Ändern einzelner Knoten verwenden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.

Um sicherzustellen, dass das Raster erfolgreich gestartet wird, müssen Sie alle Änderungen gleichzeitig vornehmen.



Dieses Verfahren gilt nur für das Grid-Netzwerk. Sie können dieses Verfahren nicht zum Ändern von IP-Adressen in Admin- oder Client-Netzwerken verwenden.

Wenn Sie die IP-Adressen und die MTU nur für die Nodes an einem Standort ändern möchten, befolgen Sie die "[Ändern der Node-Netzwerkconfiguration](#)" Anweisungen.

### Schritte

1. Planen Sie im Voraus, wenn Änderungen außerhalb des Tools zur Änderung der IP vorgenommen werden müssen, z. B. Änderungen an DNS oder NTP oder Änderungen an der SSO-Konfiguration (Single Sign On).



Wenn die vorhandenen NTP-Server in den neuen IP-Adressen für das Raster nicht zugänglich sind, fügen Sie die neuen NTP-Server hinzu, bevor Sie das Change-ip-Verfahren durchführen.



Wenn die vorhandenen DNS-Server in den neuen IP-Adressen für das Raster nicht zugänglich sind, fügen Sie die neuen DNS-Server hinzu, bevor Sie das Change-ip-Verfahren durchführen.



Wenn SSO für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und alle Vertrauensstellen, die sich auf Administratorknoten-IP-Adressen befinden, konfiguriert wurden (anstelle von vollständig qualifizierten Domännennamen, wie empfohlen), müssen Sie diese Vertrauensstellungen der betreffenden Partei in Active Directory Federation Services (AD FS) aktualisieren oder neu konfigurieren. Unmittelbar nach dem Ändern der IP-Adressen. Siehe "[Konfigurieren Sie Single Sign-On](#)".



Fügen Sie bei Bedarf das neue Subnetz für die neuen IP-Adressen hinzu.

2. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Starten Sie das Change IP-Tool, indem Sie den folgenden Befehl eingeben: `change-ip`

4. Geben Sie an der Eingabeaufforderung die Provisionierungs-Passphrase ein.

Das Hauptmenü wird angezeigt. Standardmäßig ist das `Selected nodes` Feld auf eingestellt `all`.

```
Welcome to the StorageGRID IP Change Tool.

Selected nodes: all

1:  SELECT NODES to edit
2:  EDIT IP/mask, gateway and MTU
3:  EDIT admin network subnet lists
4:  EDIT grid network subnet list
5:  SHOW changes
6:  SHOW full configuration, with changes highlighted
7:  VALIDATE changes
8:  SAVE changes, so you can resume later
9:  CLEAR all changes, to start fresh
10: APPLY changes to the grid
0:  Exit

Selection: █
```

5. Wählen Sie im Hauptmenü **2** aus, um IP/Subnetzmaske, Gateway und MTU-Informationen für alle Knoten zu bearbeiten.

- a. Wählen Sie **1**, um Änderungen am Grid-Netzwerk vorzunehmen.

Nach der Auswahl werden in der Eingabeaufforderung die Node-Namen, Grid Network Name, Datentyp (IP/Maske, Gateway oder MTU) angezeigt. Und aktuellen Werten.

Wenn Sie die IP-Adresse, die Präfixlänge, das Gateway oder die MTU einer DHCP-konfigurierten Schnittstelle bearbeiten, wird die Schnittstelle zu statisch geändert. Vor jeder über DHCP konfigurierten Schnittstelle wird eine Warnung angezeigt.

Als konfigurierte Schnittstellen `fixed` können nicht bearbeitet werden.

- a. Um einen neuen Wert festzulegen, geben Sie ihn in das für den aktuellen Wert angezeigte Format ein.
- b. Nachdem Sie alle Knoten bearbeitet haben, die Sie ändern möchten, geben Sie **q** ein, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Ihre Änderungen werden so lange gespeichert, bis sie gelöscht oder angewendet wurden.

6. Überprüfen Sie Ihre Änderungen, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

- **5**: Zeigt Edits in der Ausgabe an, die isoliert sind, um nur das geänderte Element anzuzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) hervorgehoben, wie in der Beispielausgabe dargestellt:
- **6**: Zeigt Änderungen in der Ausgabe an, die die vollständige Konfiguration anzeigen. Änderungen werden grün (Ergänzungen) oder rot (Löschungen) markiert.



Bestimmte Befehlszeilenschnittstellen zeigen möglicherweise Ergänzungen und Löschungen mithilfe von durchgestrichter Formatierung. Die richtige Anzeige hängt von Ihrem Terminalclient ab, der die erforderlichen VT100-Escape-Sequenzen unterstützt.

7. Wählen Sie Option **7**, um alle Änderungen zu validieren.

Diese Validierung stellt sicher, dass die Regeln für das Grid-Netzwerk, wie z. B. die Verwendung überlappender Subnetze, nicht verletzt werden.

In diesem Beispiel ergab die Validierung Fehler.

In diesem Beispiel wurde die Validierung erfolgreich bestanden.

8. Nachdem die Validierung erfolgreich war, wählen Sie **10**, um die neue Netzwerkkonfiguration anzuwenden.

9. Wählen Sie **Stufe**, um die Änderungen beim nächsten Neustart der Knoten anzuwenden.



Sie müssen **Stufe** wählen. Führen Sie keinen Rolling-Neustart durch, entweder manuell oder durch Auswahl von **Apply** anstelle von **Stage**; das Raster wird nicht erfolgreich gestartet.

10. Wenn die Änderungen abgeschlossen sind, wählen Sie **0** aus, um das Change IP-Tool zu verlassen.

11. Fahren Sie alle Nodes gleichzeitig herunter.



Das gesamte Grid muss heruntergefahren werden, damit alle Nodes zur gleichen Zeit heruntergefahren werden können.

12. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen am physischen oder virtuellen Netzwerk vor.
13. Vergewissern Sie sich, dass alle Grid-Nodes ausgefallen sind.
14. Schalten Sie alle Knoten ein.
15. Nach erfolgreichem Start des Rasters:
  - a. Wenn Sie neue NTP-Server hinzugefügt haben, löschen Sie die alten NTP-Serverwerte.
  - b. Wenn Sie neue DNS-Server hinzugefügt haben, löschen Sie die alten DNS-Serverwerte.
16. Laden Sie das neue Wiederherstellungspaket aus dem Grid Manager herunter.
  - a. Wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
  - b. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.

#### Verwandte Informationen

- ["Fügen Sie zu Subnetzlisten im Grid-Netzwerk hinzu oder ändern Sie diese"](#)
- ["Fahren Sie den Grid-Node herunter"](#)

## Fügen Sie Schnittstellen zum vorhandenen Node hinzu

### Linux: Hinzufügen von Admin- oder Client-Schnittstellen zu einem bestehenden Knoten

Führen Sie diese Schritte aus, um einen Linux-Knoten nach der Installation eine Schnittstelle im Admin-Netzwerk oder im Client-Netzwerk hinzuzufügen.

Wenn SIE WÄHREND der Installation IN der Node-Konfigurationsdatei auf dem Linux-Host NICHT ADMIN\_NETWORK\_TARGET oder CLIENT\_NETWORK\_TARGET konfiguriert haben, verwenden Sie dieses Verfahren, um die Schnittstelle hinzuzufügen. Weitere Informationen zur Node-Konfigurationsdatei finden Sie in den Anweisungen für Ihr Linux-Betriebssystem:

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)

Sie führen diese Schritte auf dem Linux-Server durch, der den Node hostet, der die neue Netzwerkzuweisung benötigt, nicht innerhalb des Nodes. Bei diesem Vorgang wird die Schnittstelle nur dem Knoten hinzugefügt. Ein Validierungsfehler tritt auf, wenn Sie versuchen, andere Netzwerkparameter anzugeben.

Um Adressinformationen bereitzustellen, müssen Sie das Werkzeug IP ändern verwenden. Siehe ["Ändern der Node-Netzwerkconfiguration"](#).

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim Linux-Server an, auf dem der Node gehostet wird.
2. Bearbeiten Sie die Node-Konfigurationsdatei: `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf`.



Geben Sie keine anderen Netzwerkparameter an, da sonst ein Validierungsfehler auftritt.

- a. Fügen Sie einen Eintrag für das neue Netzwerkziel hinzu. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.3206
```

- b. Optional: Fügen Sie einen Eintrag für die MAC-Adresse hinzu. Beispiel:

```
CLIENT_NETWORK_MAC = aa:57:61:07:ea:5c
```

3. Führen Sie den Node-Validier-Befehl aus:

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

4. Beheben Sie alle Validierungsfehler.

5. Führen Sie den Befehl zum erneuten Laden des Node aus:

```
sudo storagegrid node reload node-name
```

## Linux: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node

Nach der Installation können Sie einem Linux-Knoten zusätzliche Trunk- oder Zugangsschnittstellen hinzufügen. Die fügen Sie Schnittstellen hinzu, werden auf der Seite VLAN-Schnittstellen und auf der Seite HA-Gruppen angezeigt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die Anweisungen für die Installation von StorageGRID auf Ihrer Linux-Plattform.
  - ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).



Versuchen Sie nicht, einem Node Schnittstellen hinzuzufügen, während ein Software-Upgrade, ein Recovery-Verfahren oder ein Erweiterungsvorgang aktiv ist.

### Über diese Aufgabe

Verwenden Sie diese Schritte, um einem Linux-Knoten eine oder mehrere zusätzliche Schnittstellen hinzuzufügen, nachdem der Knoten installiert wurde. Beispielsweise möchten Sie einem Admin oder Gateway Node eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, sodass Sie den Datenverkehr zwischen verschiedenen Applikationen oder Mandanten über VLAN-Schnittstellen trennen können. Oder auch, wenn Sie eine Access-Schnittstelle hinzufügen möchten, um sie in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) zu verwenden.

Wenn Sie eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, müssen Sie eine VLAN-Schnittstelle in StorageGRID konfigurieren. Wenn Sie eine Zugriffsschnittstelle hinzufügen, können Sie die Schnittstelle direkt einer HA-Gruppe hinzufügen. Sie müssen keine VLAN-Schnittstelle konfigurieren.

Der Node ist für kurze Zeit nicht verfügbar, wenn Sie Schnittstellen hinzufügen. Sie sollten dieses Verfahren auf jeweils einem Knoten durchführen.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Linux-Server an, auf dem der Node gehostet wird.
2. Bearbeiten Sie mit einem Texteditor wie vim oder pico die Konfigurationsdatei des Knotens:

```
/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf
```

3. Fügen Sie der Datei einen Eintrag hinzu, um den Namen und optional die Beschreibung jeder zusätzlichen

Schnittstelle anzugeben, die Sie dem Node hinzufügen möchten. Verwenden Sie dieses Format.

```
INTERFACE_TARGET_nnnn=value
```

Geben Sie für *nnnn* für jeden Eintrag, den Sie hinzufügen, eine eindeutige Zahl INTERFACE\_TARGET an.

Geben Sie unter *value* den Namen der physischen Schnittstelle auf dem Bare-Metal-Host an. Fügen Sie dann optional ein Komma hinzu und geben Sie eine Beschreibung der Schnittstelle an, die auf der Seite VLAN-Schnittstellen und der Seite HA-Gruppen angezeigt wird.

Beispiel:

```
INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk
```



Geben Sie keine anderen Netzwerkparameter an, da sonst ein Validierungsfehler auftritt.

4. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um Ihre Änderungen an der Node-Konfigurationsdatei zu validieren:

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

Beheben Sie Fehler oder Warnungen, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

5. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die Konfiguration des Node zu aktualisieren:

```
sudo storagegrid node reload node-name
```

#### Nachdem Sie fertig sind

- Wenn Sie eine oder mehrere Trunk-Schnittstellen hinzugefügt haben, gehen Sie zu ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#), um eine oder mehrere VLAN-Schnittstellen für jede neue übergeordnete Schnittstelle zu konfigurieren.
- Wenn Sie eine oder mehrere Zugriffsschnittstellen hinzugefügt haben, gehen Sie zu ["Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen"](#), um die neuen Schnittstellen direkt HA-Gruppen hinzuzufügen.

#### VMware: Hinzufügen von Trunk- oder Zugriffsschnittstellen zu einem Node

Nach der Installation des Node können Sie einem VM-Node eine Trunk- oder Zugriffsschnittstelle hinzufügen. Die fügen Sie Schnittstellen hinzu, werden auf der Seite VLAN-Schnittstellen und auf der Seite HA-Gruppen angezeigt.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben Zugriff auf die Anweisungen für ["Installation von StorageGRID auf Ihrer VMware-Plattform"](#).
- Sie haben virtuelle Admin-Node- und Gateway-Node-VMware-Maschinen.
- Sie haben ein Netzwerk-Subnetz, das nicht als Grid, Admin oder Client-Netzwerk verwendet wird.
- Sie haben die `passwords.txt` Datei.
- Sie haben ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).



Versuchen Sie nicht, einem Node Schnittstellen hinzuzufügen, während ein Software-Upgrade, ein Recovery-Verfahren oder ein Erweiterungsvorgang aktiv ist.

## Über diese Aufgabe

Verwenden Sie diese Schritte, um einem VMware Node nach der Installation des Node mindestens eine zusätzliche Schnittstelle hinzuzufügen. Beispielsweise möchten Sie einem Admin oder Gateway Node eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, sodass Sie den Datenverkehr zwischen verschiedenen Applikationen oder Mandanten über VLAN-Schnittstellen trennen können. Oder Sie möchten vielleicht eine Zugriffsoberfläche hinzufügen, die in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) verwendet werden soll.

Wenn Sie eine Trunk-Schnittstelle hinzufügen, müssen Sie eine VLAN-Schnittstelle in StorageGRID konfigurieren. Wenn Sie eine Zugriffsschnittstelle hinzufügen, können Sie die Schnittstelle direkt einer HA-Gruppe hinzufügen. Sie müssen keine VLAN-Schnittstelle konfigurieren.

Der Node ist möglicherweise für einen kurzen Zeitraum nicht verfügbar, wenn Sie Schnittstellen hinzufügen.

## Schritte

1. Fügen Sie in vCenter einen neuen Netzwerkadapter (Typ VMXNET3) zu einer Admin-Node- und Gateway-Node-VM hinzu. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen \* Verbunden\* und \* Verbinden beim Einschalten\*.



2. Verwenden Sie SSH, um sich beim Admin-Node oder Gateway-Node anzumelden.
3. Mit `ip link show` bestätigen Sie, dass die neue Netzwerkschnittstelle `ens256` erkannt wird.

```
ip link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode
DEFAULT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc mq state UP
mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:4e:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN mode
DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:fa:ce brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1400 qdisc mq state UP
mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:d6:87 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: ens256: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq master
ens256vrf state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:a0:ea:88 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

## Nachdem Sie fertig sind

- Wenn Sie eine oder mehrere Trunk-Schnittstellen hinzugefügt haben, gehen Sie zu ["Konfigurieren Sie die VLAN-Schnittstellen"](#), um eine oder mehrere VLAN-Schnittstellen für jede neue übergeordnete Schnittstelle

zu konfigurieren.

- Wenn Sie eine oder mehrere Zugriffsschnittstellen hinzugefügt haben, gehen Sie zu "[Konfigurieren Sie Hochverfügbarkeitsgruppen](#)", um die neuen Schnittstellen direkt HA-Gruppen hinzuzufügen.

## Konfigurieren Sie DNS-Server

Sie können DNS-Server hinzufügen, aktualisieren und entfernen, sodass Sie statt IP-Adressen vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDN) verwenden können.

Wenn Sie bei der Angabe von Hostnamen für externe Ziele vollständig qualifizierte Domännennamen (FQDNs) anstelle von IP-Adressen verwenden möchten, geben Sie die IP-Adresse jedes DNS-Servers an, den Sie verwenden möchten. Diese Einträge werden für AutoSupport, Warn-E-Mails, SNMP-Benachrichtigungen, Plattform-Services-Endpunkte, Cloud-Storage-Pools, Und vieles mehr.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff](#)".
- Sie haben die IP-Adressen der zu konfigurierenden DNS-Server.

### Über diese Aufgabe

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, geben Sie zwei oder drei DNS-Server an. Wenn Sie mehr als drei angeben, können aufgrund bekannter Einschränkungen des Betriebssystems auf einigen Plattformen nur drei verwendet werden. Wenn Sie in Ihrer Umgebung Routingbeschränkungen haben, können Sie "[Passen Sie die DNS-Serverliste an](#)" für einzelne Knoten (in der Regel alle Knoten an einem Standort) einen anderen Satz von bis zu drei DNS-Servern verwenden.

Verwenden Sie nach Möglichkeit DNS-Server, auf die jeder Standort lokal zugreifen kann, um sicherzustellen, dass ein Inselstandort die FQDNs für externe Ziele auflösen kann.

### Fügen Sie einen DNS-Server hinzu

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen DNS-Server hinzuzufügen.

#### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Network > DNS-Server**.
2. Wählen Sie **Add another Server**, um einen DNS-Server hinzuzufügen.
3. Wählen Sie **Speichern**.

### Ändern Sie einen DNS-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen DNS-Server zu ändern.

#### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Network > DNS-Server**.
2. Wählen Sie die IP-Adresse des Servernamens aus, den Sie bearbeiten möchten, und nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.
3. Wählen Sie **Speichern**.

## Löschen Sie einen DNS-Server

Gehen Sie wie folgt vor, um eine IP-Adresse eines DNS-Servers zu löschen.

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Network > DNS-Server**.
2. Wählen Sie das Löschsymboll  neben der IP-Adresse.
3. Wählen Sie **Speichern**.

## Ändern der DNS-Konfiguration für einen einzelnen Grid-Node

Anstatt den DNS global für die gesamte Bereitstellung zu konfigurieren, können Sie ein Skript ausführen, um DNS für jeden Grid-Knoten anders zu konfigurieren.

Im Allgemeinen sollten Sie die Option **MAINTENANCE > Network > DNS Servers** im Grid Manager verwenden, um DNS-Server zu konfigurieren. Verwenden Sie das folgende Skript nur, wenn Sie unterschiedliche DNS-Server für unterschiedliche Grid-Nodes verwenden müssen.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

  - e. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
  - f. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
2. Melden Sie sich an dem Knoten an, den Sie mit einer benutzerdefinierten DNS-Konfiguration aktualisieren möchten: `ssh node_IP_address`
3. Führen Sie das DNS-Setup-Skript aus: `setup_resolv.rb`.

Das Skript antwortet mit der Liste der unterstützten Befehle.

Tool to modify external name servers

available commands:

```
add search <domain>
    add a specified domain to search list
    e.g.> add search netapp.com
remove search <domain>
    remove a specified domain from list
    e.g.> remove search netapp.com
add nameserver <ip>
    add a specified IP address to the name server list
    e.g.> add nameserver 192.0.2.65
remove nameserver <ip>
    remove a specified IP address from list
    e.g.> remove nameserver 192.0.2.65
remove nameserver all
    remove all nameservers from list
save
    write configuration to disk and quit
abort
    quit without saving changes
help
    display this help message
```

Current list of name servers:

```
192.0.2.64
```

Name servers inherited from global DNS configuration:

```
192.0.2.126
```

```
192.0.2.127
```

Current list of search entries:

```
netapp.com
```

```
Enter command [ `add search <domain>|remove search <domain>|add
nameserver <ip>` ]
```

```
                [ `remove nameserver <ip>|remove nameserver
all|save|abort|help` ]
```

4. Fügen Sie die IPv4-Adresse eines Servers hinzu, der Domänennamendienst für Ihr Netzwerk bereitstellt:  
add <nameserver IP\_address>
5. Wiederholen Sie den add nameserver Befehl, um Namensserver hinzuzufügen.
6. Befolgen Sie die Anweisungen, wenn Sie dazu aufgefordert werden, weitere Befehle einzugeben.
7. Speichern Sie Ihre Änderungen und beenden Sie die Anwendung: save
8. Schließen Sie die Befehlsshell auf dem Server: exit
9. Wiederholen Sie für jeden Rasterknoten die Schritte von [Anmeldung beim Node](#) bis [Schließen der Befehlsshell](#).

10. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`

## Managen von NTP-Servern

Sie können NTP-Server (Network Time Protocol) hinzufügen, aktualisieren oder entfernen, um sicherzustellen, dass die Daten zwischen den Grid-Nodes im StorageGRID-System genau synchronisiert werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie verfügen über die IPv4-Adressen der zu konfigurierenden NTP-Server.

### Verwendung von NTP durch StorageGRID

Das StorageGRID System verwendet das Network Time Protocol (NTP) zur Synchronisierung der Zeit zwischen allen Grid-Nodes im Grid.

Jedem Standort werden mindestens zwei Nodes im StorageGRID-System die primäre NTP-Rolle zugewiesen. Sie synchronisieren sich mit einem vorgeschlagenen Minimum von vier und maximal sechs externen Zeitquellen und miteinander. Jeder Node im StorageGRID System, der kein primärer NTP-Node ist, fungiert als NTP-Client und synchronisiert mit diesen primären NTP-Nodes.

Die externen NTP-Server stellen eine Verbindung zu den Nodes her, mit denen Sie zuvor primäre NTP-Rollen zugewiesen haben. Aus diesem Grund wird empfohlen, mindestens zwei Nodes mit primären NTP-Rollen anzugeben.

### NTP-Server-Richtlinien

Beachten Sie die folgenden Richtlinien, um sich vor Zeitproblemen zu schützen:

- Die externen NTP-Server stellen eine Verbindung zu den Nodes her, mit denen Sie zuvor primäre NTP-Rollen zugewiesen haben. Aus diesem Grund wird empfohlen, mindestens zwei Nodes mit primären NTP-Rollen anzugeben.
- Stellen Sie sicher, dass mindestens zwei Nodes an jedem Standort auf mindestens vier externe NTP-Quellen zugreifen können. Wenn nur ein Node an einem Standort die NTP-Quellen erreichen kann, treten Probleme mit dem Timing auf, wenn dieser Node ausfällt. Durch die Festlegung von zwei Nodes pro Standort als primäre NTP-Quellen ist zudem ein genaues Timing gewährleistet, wenn ein Standort vom Rest des Grid isoliert ist.
- Die angegebenen externen NTP-Server müssen das NTP-Protokoll verwenden. Sie müssen NTP-Serverreferenzen von Stratum 3 oder besser angeben, um Probleme mit Zeitdrift zu vermeiden.



Wenn Sie die externe NTP-Quelle für eine StorageGRID-Installation auf Produktionsebene angeben, verwenden Sie den Windows Time-Dienst (W32Time) nicht auf einer älteren Windows-Version als Windows Server 2016. Der Zeitservice früherer Versionen von Windows ist nicht ausreichend genau und wird von Microsoft nicht für den Einsatz in hochgenauen Umgebungen, einschließlich StorageGRID, unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Begrenzung des Supports, um Windows Time Service für hochpräzise Umgebungen zu konfigurieren"](#).

## Konfigurieren Sie NTP-Server

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um NTP-Server hinzuzufügen, zu aktualisieren oder zu entfernen.

### Schritte

1. Wählen Sie **MAINTENANCE > Network > NTP-Server**.
2. Fügen Sie im Abschnitt Server bei Bedarf NTP-Servereinträge hinzu, aktualisieren oder entfernen Sie sie.  
  
Sie sollten mindestens vier NTP-Server angeben, und Sie können bis zu sechs Server angeben.
3. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase für Ihr StorageGRID-System ein, und wählen Sie dann **Speichern**.

Die Seite wird deaktiviert, bis die Konfigurationsaktualisierungen abgeschlossen sind.



Wenn alle NTP-Server den Verbindungstest nach dem Speichern der neuen NTP-Server nicht bestehen, fahren Sie nicht fort. Wenden Sie sich an den technischen Support.

## Beheben von Problemen mit dem NTP-Server

Wenn Probleme mit der Stabilität oder Verfügbarkeit der NTP-Server auftreten, die ursprünglich während der Installation angegeben wurden, können Sie die Liste der externen NTP-Quellen, die das StorageGRID-System verwendet, aktualisieren oder entfernen Sie vorhandene Server.

## Stellt die Netzwerkverbindung für isolierte Knoten wieder her

Unter bestimmten Umständen kann eine oder mehrere Knotengruppen möglicherweise nicht mit dem Rest des Grids in Kontakt treten. Beispielsweise können Änderungen an Standort- oder Grid-weiten IP-Adressen zu isolierten Nodes führen.

### Über diese Aufgabe

Knotenisolierung wird angezeigt durch:

- Warnungen wie **Unable to communicate with Node (Alerts > current)**
- Connectivity-bezogene Diagnose (**SUPPORT > Tools > Diagnose**)

Isolierte Nodes haben einige der Folgen:

- Wenn mehrere Knoten isoliert sind, können Sie sich möglicherweise nicht bei Grid Manager anmelden oder auf diesen zugreifen.
- Wenn mehrere Nodes isoliert sind, sind möglicherweise die im Dashboard für den Mandanten-Manager angezeigten Werte für Speichernutzung und Kontingent nicht mehr aktuell. Die Gesamtwerte werden

aktualisiert, wenn die Netzwerkverbindung wiederhergestellt ist.

Um das Isolationsproblem zu lösen, führen Sie auf jedem isolierten Knoten oder auf einem Knoten in einer Gruppe (alle Knoten in einem Subnetz, das nicht den primären Admin-Node enthält) ein Befehlszeilen-Dienstprogramm aus, das vom Raster isoliert ist. Das Dienstprogramm stellt den Knoten die IP-Adresse eines nicht isolierten Knotens im Raster zur Verfügung, sodass der isolierte Knoten oder die Gruppe der Knoten das gesamte Raster erneut kontaktieren kann.



Wenn das Multicast-Domänennamensystem (mDNS) in den Netzwerken deaktiviert ist, müssen Sie möglicherweise das Befehlszeilendienstprogramm auf jedem isolierten Knoten ausführen.

### Schritte

Dieses Verfahren gilt nicht, wenn nur einige Dienste offline sind oder Kommunikationsfehler melden.

1. Greifen Sie auf den Knoten zu, und überprüfen `/var/local/log/dynip.log` Sie, ob Isolationsmeldungen vorhanden sind.

Beispiel:

```
[2018-01-09T19:11:00.545] UpdateQueue - WARNING -- Possible isolation,
no contact with other nodes.
If this warning persists, manual action might be required.
```

Wenn Sie die VMware Konsole verwenden, enthält sie eine Meldung, dass der Node möglicherweise isoliert ist.

Bei Linux-Bereitstellungen werden Isolationsmeldungen in Dateien angezeigt  
`/var/log/storagegrid/node/<nodename>.log`.

2. Wenn die Isolationsmeldungen immer wieder und dauerhaft sind, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
add_node_ip.py <address>
```

Wobei `<address>` die IP-Adresse eines entfernten Knotens ist, der mit dem Grid verbunden ist.

```
# /usr/sbin/add_node_ip.py 10.224.4.210

Retrieving local host information
Validating remote node at address 10.224.4.210
Sending node IP hint for 10.224.4.210 to local node
Local node found on remote node. Update complete.
```

3. Überprüfen Sie Folgendes für jeden zuvor isolierten Node:
  - Die Services des Knotens wurden gestartet.
  - Der Status des Dynamic IP-Dienstes lautet „Running“, nachdem Sie den Befehl ausgeführt `storagegrid-status` haben.
  - Auf der Seite Knoten wird der Knoten nicht mehr vom Rest des Rasters getrennt angezeigt.



Wenn die Ausführung des `add_node_ip.py` Befehls das Problem nicht löst, können weitere Netzwerkprobleme behoben werden.

## Host- und Middleware-Verfahren

### Linux: Migrieren des Grid-Node zu neuem Host

Sie können einen oder mehrere StorageGRID-Knoten von einem Linux-Host (dem *source-Host*) zu einem anderen Linux-Host (dem *target-Host*) migrieren, um die Hostwartung durchzuführen, ohne die Funktionalität oder Verfügbarkeit Ihres Grids zu beeinträchtigen.

Angenommen, Sie möchten einen Node migrieren, um Patching und Neubooten des Betriebssystems durchzuführen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie planen Ihre StorageGRID-Implementierung, um den Migrations-Support einzubeziehen.
  - ["Migrationsanforderungen für Node-Container für Red hat Enterprise Linux"](#)
  - ["Node Container Migration Anforderungen für Ubuntu oder Debian"](#)
- Der Zielhost ist bereits für die Verwendung mit StorageGRID vorbereitet.
- Shared Storage wird für alle Storage Volumes pro Node verwendet
- Netzwerkschnittstellen verfügen über konsistente Namen aller Hosts.



Führen Sie in einer Produktionsimplementierung nicht mehr als einen Storage Node auf einem einzelnen Host aus. Die Verwendung eines dedizierten Hosts für jeden Speicherknoten stellt eine isolierte Ausfalldomäne zur Verfügung.

Andere Node-Typen, wie beispielsweise Admin-Nodes oder Gateway-Nodes, können auf demselben Host implementiert werden. Wenn Sie jedoch mehrere Nodes desselben Typs (z. B. zwei Gateway-Nodes) haben, installieren Sie nicht alle Instanzen auf demselben Host.

#### Knoten vom Quellhost exportieren

Fahren Sie zunächst den Grid-Knoten herunter und exportieren Sie ihn vom Linux-Quellhost.

Führen Sie die folgenden Befehle auf dem *source Host* aus.

#### Schritte

1. Abrufen des Status aller derzeit auf dem Quell-Host ausgeführten Nodes

```
sudo storagegrid node status all
```

Beispielausgabe:

```
Name Config-State Run-State
DC1-ADM1 Configured Running
DC1-ARC1 Configured Running
DC1-GW1 Configured Running
DC1-S1 Configured Running
DC1-S2 Configured Running
DC1-S3 Configured Running
```

2. Geben Sie den Namen des Node an, den Sie migrieren möchten, und beenden Sie ihn, wenn sein Ausführungsstatus ausgeführt wird.

```
sudo storagegrid node stop DC1-S3
```

Beispielausgabe:

```
Stopping node DC1-S3
Waiting up to 630 seconds for node shutdown
```

3. Exportieren Sie den Knoten vom Quell-Host.

```
sudo storagegrid node export DC1-S3
```

Beispielausgabe:

```
Finished exporting node DC1-S3 to /dev/mapper/sgws-dc1-s3-var-local.
Use 'storagegrid node import /dev/mapper/sgws-dc1-s3-var-local' if you
want to import it again.
```

4. Notieren Sie sich den `import` in der Ausgabe vorgeschlagenen Befehl.

Im nächsten Schritt führen Sie diesen Befehl auf dem Zielhost aus.

### Knoten auf Zielhost importieren

Nachdem Sie den Node vom Quellhost exportiert haben, importieren und validieren Sie den Node auf dem Zielhost. Die Validierung bestätigt, dass der Knoten Zugriff auf denselben Block-Speicher und Netzwerkschnittstellengeräte hat, wie er auf dem Quell-Host hatte.

Führen Sie die folgenden Befehle auf dem *target Host* aus.

#### Schritte

1. Importieren Sie den Knoten auf dem Zielhost.

```
sudo storagegrid node import /dev/mapper/sgws-dc1-s3-var-local
```

Beispielausgabe:

```
Finished importing node DC1-S3 from /dev/mapper/sgws-dc1-s3-var-local.  
You should run 'storagegrid node validate DC1-S3'
```

## 2. Validieren der Node-Konfiguration auf dem neuen Host

```
sudo storagegrid node validate DC1-S3
```

Beispielausgabe:

```
Confirming existence of node DC1-S3... PASSED  
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/DC1-S3.conf for node  
DC1-S3... PASSED  
Checking for duplication of unique values... PASSED
```

## 3. Wenn Validierungsfehler auftreten, beheben Sie diese, bevor Sie den migrierten Knoten starten.

Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie in der StorageGRID-Installationsanleitung für Ihr Linux-Betriebssystem.

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)

## Migrierten Knoten starten

Nachdem Sie den migrierten Node validiert haben, starten Sie den Node, indem Sie einen Befehl auf dem *target Host* ausführen.

### Schritte

1. Starten Sie den Knoten auf dem neuen Host.

```
sudo storagegrid node start DC1-S3
```

2. Melden Sie sich beim Grid-Manager an, und überprüfen Sie, ob der Status des Node grün ist, ohne dass eine Warnmeldung ausgegeben wird.



Überprüfen, ob der Status des Node grün lautet, stellt sicher, dass der migrierte Node vollständig neu gestartet und wieder dem Grid beigetreten ist. Wenn der Status nicht grün lautet, migrieren Sie keine zusätzlichen Nodes, damit nicht mehr als ein Node außer Betrieb ist.

3. Wenn Sie nicht auf den Grid Manager zugreifen können, warten Sie 10 Minuten, und führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
sudo storagegrid node status _node-name
```

Vergewissern Sie sich, dass der migrierte Node den Status „Ausführen“ hat.

## VMware: Virtuelle Maschine für automatischen Neustart konfigurieren

Wenn die virtuelle Maschine nach dem Neustart des VMware vSphere-Hypervisors nicht neu gestartet wird, müssen Sie die virtuelle Maschine möglicherweise für den automatischen Neustart konfigurieren.

Führen Sie diese Schritte aus, wenn Sie bemerken, dass eine virtuelle Maschine nicht neu gestartet wird, während Sie einen Grid-Knoten wiederherstellen oder einen anderen Wartungsvorgang ausführen.

### Schritte

1. Wählen Sie in der VMware vSphere Client-Struktur die virtuelle Maschine aus, die nicht gestartet wurde.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, und wählen Sie **Einschalten**.
3. Konfigurieren Sie den VMware vSphere Hypervisor, um die virtuelle Maschine in Zukunft automatisch neu zu starten.

# Wiederherstellen oder Ersetzen von Knoten

## Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes

Wenn ein Grid-Node ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich wiederherstellen. Bevor Sie beginnen, müssen Sie alle Warnungen und Überlegungen für die Node-Wiederherstellung prüfen.



StorageGRID ist ein verteiltes System, das aus mehreren Knoten besteht, die miteinander arbeiten. Verwenden Sie keine Festplatten-Snapshots, um Grid-Nodes wiederherzustellen. Beachten Sie stattdessen die Recovery- und Wartungsabläufe für jeden Node-Typ.



Wenn eine gesamte StorageGRID Site ausfällt, wenden Sie sich an den technischen Support. Der technische Support arbeitet in Zusammenarbeit mit Ihnen an der Entwicklung und Umsetzung eines Recovery-Plans für einen Standort, der die Menge der wiederhergestellten Daten maximiert und Ihre Geschäftsziele erfüllt. Siehe "[Wie der technische Support eine Site wiederherstellt](#)".

Einige der Gründe für die baldige Wiederherstellung eines ausgefallenen Grid-Node sind:

- Ein ausgefallener Grid-Node verringert die Redundanz von System- und Objektdaten, sodass Sie anfällig für dauerhaften Datenverlust sind, wenn ein anderer Node ausfällt.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann die Effizienz des täglichen Betriebs beeinträchtigen.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann die Überwachung des Systembetriebs verringern.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann zu einem internen Serverfehler von 500 führen, wenn strenge ILM-Regeln vorhanden sind.
- Wenn ein Grid-Node nicht sofort wiederhergestellt wird, kann es zu einer Zunahme der Recovery-Zeiten kommen. So können sich beispielsweise Warteschlangen entwickeln, die vor Abschluss der Wiederherstellung gelöscht werden müssen.

Befolgen Sie immer das Recovery-Verfahren für den spezifischen Typ des Grid-Node, den Sie wiederherstellen. Wiederherstellungsverfahren variieren für primäre oder nicht primäre Admin-Nodes, Gateway-Nodes, Appliance-Nodes und Storage-Nodes.

## Voraussetzungen für die Wiederherstellung von Grid-Nodes

Bei der Wiederherstellung der Grid-Nodes werden alle folgenden Bedingungen vorausgesetzt:

- Die fehlerhafte physische oder virtuelle Hardware wurde ersetzt und konfiguriert.
- Die Installationsversion des StorageGRID-Geräts auf der Ersatz-Appliance entspricht der Softwareversion Ihres StorageGRID-Systems, wie unter beschrieben "[Überprüfen und Aktualisieren der Installationsversion der StorageGRID Appliance](#)".
- Wenn Sie einen anderen Grid-Node als den primären Admin-Node wiederherstellen, besteht die Verbindung zwischen dem wiederherzustellenden Grid-Node und dem primären Admin-Node.
- Wenn Sie einen Appliance-Storage-Node wiederherstellen, müssen Sie während der Appliance-Installation denselben Speichertyp angeben wie die ursprüngliche Appliance (kombiniert, nur Metadaten oder nur

Daten). Wenn Sie einen anderen Speichertyp angeben, schlägt die Wiederherstellung fehl und erfordert eine Neuinstallation der Appliance mit dem richtigen Speichertyp.

## Reihenfolge der Knotenwiederherstellung, wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Knoten hostet, ausfällt

Wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Node hostet, ausfällt, können Sie die Knoten in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Wenn der ausgefallene Server jedoch den primären Admin-Node hostet, müssen Sie diesen Knoten zuerst wiederherstellen. Die Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verhindert, dass andere Knoten-Wiederherstellungen angehalten werden, während sie warten, bis der primäre Admin-Node kontaktiert wird.

## IP-Adressen für wiederhergestellte Knoten

Versuchen Sie nicht, einen Node mit einer IP-Adresse wiederherzustellen, die derzeit einem anderen Node zugewiesen ist. Wenn Sie den neuen Node implementieren, verwenden Sie die aktuelle IP-Adresse des ausgefallenen Nodes oder eine nicht genutzte IP-Adresse.

Wenn Sie für die Implementierung des neuen Knotens eine neue IP-Adresse verwenden und dann den Knoten wiederherstellen, wird die neue IP-Adresse für den wiederhergestellten Knoten weiterhin verwendet. Wenn Sie die ursprüngliche IP-Adresse wiederherstellen möchten, verwenden Sie nach Abschluss der Wiederherstellung das Tool IP ändern.

## Sammeln der erforderlichen Materialien für die Grid Node Recovery

Bevor Sie Wartungsmaßnahmen durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Grid-Node erforderlichen Materialien vorhanden sind.

Element	Hinweise
StorageGRID Installationsarchiv	<p>Wenn Sie einen Grid-Node wiederherstellen müssen, müssen Sie <a href="#">Laden Sie die Installationsdateien von StorageGRID herunter</a> dies für Ihre Plattform tun.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sie müssen keine Dateien herunterladen, wenn Sie ausgefallene Speichervolumes auf einem Speicherknoten wiederherstellen.</p>
Service-Laptop	<p>Der Service-Laptop muss Folgendes haben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Netzwerkport</li><li>• SSH-Client (z. B. PuTTY)</li><li>• "<a href="#">Unterstützter Webbrowser</a>"</li></ul>

Element	Hinweise
Recovery Package-`.zip`Datei	<p>Holen Sie sich eine Kopie der neuesten Recovery Package .zip-Datei: <code>sgws-recovery-package-id-revision.zip</code></p> <p>Der Inhalt der .zip Datei wird jedes Mal aktualisiert, wenn das System geändert wird. Sie werden aufgefordert, die aktuellste Version des Wiederherstellungspakets nach dem Speichern dieser Änderungen an einem sicheren Ort zu speichern. Verwenden Sie die neueste Kopie, um nach Grid-Ausfällen eine Wiederherstellung durchzuführen.</p> <p>Wenn der primäre Admin-Node normal funktioniert, können Sie das Wiederherstellungspaket aus dem Grid Manager herunterladen. Wählen Sie <b>WARTUNG &gt; System &gt; Wiederherstellungspaket</b>.</p> <p>Wenn Sie nicht auf den Grid Manager zugreifen können, finden Sie verschlüsselte Kopien des Wiederherstellungspakets auf einigen Storage Nodes, die den ADC-Dienst enthalten. Prüfen Sie auf jedem Storage Node diesen Speicherort für das Wiederherstellungspaket: <code>/var/local/install/sgws-recovery-package-grid-id-revision.zip.gpg</code> Verwenden Sie das Wiederherstellungspaket mit der höchsten Revisionsnummer.</p>
Passwords.txt Datei	Enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Nodes in der Befehlszeile erforderlich sind. Im Wiederherstellungspaket enthalten.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase ist nicht in der Passwords.txt Datei enthalten.
Aktuelle Dokumentation für Ihre Plattform	<p>Dokumentation finden Sie auf der Website des Plattformanbieters.</p> <p>Informationen zu den aktuell unterstützten Versionen Ihrer Plattform finden Sie im "<a href="#">NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool</a>".</p>

## Laden Sie StorageGRID-Installationsdateien herunter und extrahieren Sie sie

Laden Sie die Software herunter und extrahieren Sie die Dateien, es sei denn, Sie sind "[Wiederherstellen ausgefallener Speicher-Volumes auf einem Storage-Node](#)".

Sie müssen die Version von StorageGRID verwenden, die derzeit im Raster ausgeführt wird.

### Schritte

1. Bestimmen Sie, welche Version der Software derzeit installiert ist. Wählen Sie oben im Grid Manager das Hilfesymbol aus und wählen Sie **über** aus.
2. Gehen Sie zum "[NetApp Download-Seite für StorageGRID](#)".
3. Wählen Sie die Version von StorageGRID aus, die derzeit im Grid ausgeführt wird.

StorageGRID-Softwareversionen haben dieses Format: `11.x.y`.

4. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren** aus.
6. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** der Download-Seite die Datei oder .zip für Ihre Plattform aus .tgz.

Die in der Archivdatei der Installation angezeigte Version muss mit der Version der derzeit installierten Software übereinstimmen.

Verwenden Sie die .zip Datei, wenn Sie Windows ausführen.

Plattform	Installationsarchiv
Red Hat Enterprise Linux	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -RPM- <i>uniqueID</i> .tgz
Ubuntu oder Debian oder Appliances	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -DEB- <i>uniqueID</i> .tgz
VMware	StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .zip StorageGRID-Webscale- <i>version</i> -VMware- <i>uniqueID</i> .tgz

7. Laden Sie die Archivdatei herunter und extrahieren Sie sie.
8. Befolgen Sie den entsprechenden Schritt für Ihre Plattform und wählen Sie die Dateien aus, die Sie benötigen, basierend auf Ihrer Plattform und den Grid-Nodes, die Sie wiederherstellen müssen.

Die im Schritt für jede Plattform aufgeführten Pfade beziehen sich auf das von der Archivdatei installierte Verzeichnis auf der obersten Ebene.

9. Wenn Sie eine wiederherstellen "[Red hat Enterprise Linux-System](#)", wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	RPM-Paket für die Installation der StorageGRID-Node-Images auf Ihren RHEL-Hosts.
	RPM-Paket für die Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ihren RHEL-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ansible-Beispielrolle und -Playbook zur Konfiguration von RHEL-Hosts für die Bereitstellung von StorageGRID-Containern. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

1. Wenn Sie eine wiederherstellen "[Ubuntu oder Debian-System](#)", wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine NetApp Lizenzdatei, die nicht in der Produktionsumgebung enthalten ist und für Tests und Proof of Concept-Implementierungen genutzt werden kann
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID-Knoten-Images auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb.
	DEB-Paket zur Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Beispiel-Rolle und Playbook für Ansible zur Konfiguration von Ubuntu oder Debian-Hosts für die Implementierung von StorageGRID-Containern Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.
	API-Schemata für StorageGRID:  <b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.

1. Wenn Sie eine wiederherstellen "[VMware System](#)", wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
	Die Festplattendatei für Virtual Machines, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Node-Virtual Machines verwendet wird.
	Die Datei Open Virtualization Format template ( <code>.ovf</code> ) und Manifest file ( <code>.mf</code> ) zur Bereitstellung des primären Admin-Knotens.
	Die Vorlagendatei ( <code>.ovf</code> ) und die Manifestdatei ( <code>.mf</code> ) für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
	Die Vorlagendatei ( <code>.ovf</code> ) und die Manifestdatei ( <code>.mf</code> ) für die Bereitstellung von Gateway-Knoten.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Die Vorlagendatei (.ovf) und Manifest-Datei (.mf) für die Bereitstellung von virtuellen Machine-basierten Speicher-Nodes.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Bash Shell-Skript, das zur Automatisierung der Implementierung virtueller Grid-Nodes verwendet wird.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) aktiviert ist. Sie können dieses Skript auch für die Ping Federate-Integration verwenden.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Eine leere Konfigurationsdatei zur Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript.
	Ein Beispiel für ein Python-Skript, mit dem Sie sich bei der Grid Management API anmelden können, wenn Single Sign-On (SSO) mithilfe von Active Directory oder Ping Federate aktiviert ist.
	Ein Hilfsskript, das vom zugehörigen Python-Skript aufgerufen <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> wird, um SSO-Interaktionen mit Azure durchzuführen.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	<p>API-Schemata für StorageGRID:</p> <p><b>Hinweis:</b> Bevor Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese Schemas verwenden, um zu bestätigen, dass jeder Code, den Sie zur Verwendung von StorageGRID Management APIs geschrieben haben, mit der neuen StorageGRID-Version kompatibel ist, wenn Sie keine StorageGRID-Umgebung außerhalb der Produktionsumgebung für Upgrade-Kompatibilitätstests haben.</p>

1. Wenn Sie ein Appliance-basiertes StorageGRID-System wiederherstellen, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID Node Images auf den Geräten.
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb.



Für die Installation der Appliance sind diese Dateien nur erforderlich, wenn Sie den Netzwerkverkehr vermeiden müssen. Die Appliance kann die erforderlichen Dateien vom primären Admin-Knoten herunterladen.

## Wählen Sie die Knotenwiederherstellung aus

Sie müssen den korrekten Wiederherstellungsvorgang für den Typ des fehlgeschlagenen Knotens auswählen.

Grid-Node	Wiederherstellungsvorgang
Mehr als ein Storage-Node	<p>Wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn mehrere Storage-Nodes ausgefallen sind, muss der technische Support bei der Recovery Unterstützung leisten, um Inkonsistenzen zu Datenbanken zu vermeiden, die zu Datenverlusten führen können. Möglicherweise ist ein Wiederherstellungsverfahren für Standorte erforderlich.</p> <p><a href="#">"Wie der technische Support eine Site wiederherstellt"</a></p>
Ein einzelner Storage-Node	<p>Das Speicherknoten-Wiederherstellungsverfahren hängt vom Typ und der Dauer des Ausfalls ab.</p> <p><a href="#">"Wiederherstellung nach Ausfällen der Storage-Nodes"</a></p>

Grid-Node	Wiederherstellungsvorgang
Admin-Node	Das Verfahren Admin-Knoten hängt davon ab, ob Sie den primären Admin-Knoten oder einen nicht-primären Admin-Knoten wiederherstellen müssen.  "Wiederherstellung bei Ausfällen des Admin-Nodes"
Gateway-Node	"Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen"
Archiv-Node	"Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes (StorageGRID 11.8-Dokumentstandort)"



Wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Node hostet, ausfällt, können Sie die Knoten in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Wenn der ausgefallene Server jedoch den primären Admin-Node hostet, müssen Sie diesen Knoten zuerst wiederherstellen. Die Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verhindert, dass andere Knoten-Wiederherstellungen angehalten werden, während sie warten, bis der primäre Admin-Node kontaktiert wird.

## Wiederherstellung nach Ausfällen der Storage-Nodes

### Wiederherstellung nach Ausfällen der Storage-Nodes

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlgeschlagenen Speicherknoten hängt von der Art des Fehlers und dem Typ des fehlgeschlagenen Speicherknoten ab.

Verwenden Sie diese Tabelle, um das Wiederherstellungsverfahren für einen fehlgeschlagenen Speicherknoten auszuwählen.

Problem	Aktion	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr als ein Speicherknoten ist ausgefallen.</li> <li>• Ein zweiter Speicherknoten ist weniger als 15 Tage nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Speicherknotens ausgefallen.</li> </ul> <p>Dies schließt den Fall ein, dass ein Speicherknoten während der Wiederherstellung eines anderen Speicherknoten noch in Arbeit ist.</p>	Wenden Sie sich an den technischen Support.	<p>Die Wiederherstellung von mehr als einem Storage-Node (oder mehr als einem Storage-Node innerhalb von 15 Tagen) kann die Integrität der Cassandra-Datenbank beeinträchtigen, was zu Datenverlust führen kann.</p> <p>Der technische Support kann bestimmen, wann die Wiederherstellung eines zweiten Storage Node sicher gestartet werden kann.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn mehr als ein Speicherknoten, der den ADC-Dienst enthält, an einem Standort ausfällt, verlieren Sie alle ausstehenden Plattfordienstanfragen für diesen Standort.</p>
Mehr als ein Speicher-Node an einem Standort ist ausgefallen oder ein ganzer Standort ist ausgefallen.	Wenden Sie sich an den technischen Support. Möglicherweise ist eine Standortwiederherstellung erforderlich.	Der technische Support prüft Ihre Situation und erstellt einen Recovery-Plan. Siehe <a href="#">"Wie der technische Support eine Site wiederherstellt"</a> .
Ein Appliance-Speicherknoten ist fehlgeschlagen.	<a href="#">"Appliance Storage Node wiederherstellen"</a>	Das Wiederstellungsverfahren für Appliance Storage Nodes ist bei allen Ausfällen gleich.
Ein oder mehrere Storage-Volumes sind ausgefallen, das Systemlaufwerk ist jedoch intakt	<a href="#">"Wiederherstellung nach einem Storage-Volume-Ausfall bei intaktem Systemlaufwerk"</a>	Dieses Verfahren wird für softwarebasierte Speicherknoten verwendet.
Das Systemlaufwerk ist ausgefallen.	<a href="#">"Wiederherstellung nach einem Laufwerksausfall"</a>	Das Verfahren zum Austausch der Nodes hängt von der Implementierungsplattform ab und ob auch Storage Volumes ausgefallen sind.



Einige StorageGRID-Wiederstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die „Reaper“ oder „Cassandra Repair“ erwähnt. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den Befehl aus, der in der Fehlermeldung angezeigt wird.

## Appliance Storage Node wiederherstellen

### Warnungen zum Wiederherstellen von Appliance Storage Nodes

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlerhaften StorageGRID-Appliance-Speicherknoten ist dieselbe, egal ob Sie eine Wiederherstellung nach dem Verlust des Systemlaufwerks oder nach dem Verlust von Storage-Volumes durchführen.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie das folgende Wiederherstellungsverfahren nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Siehe "[Wie der technische Support eine Site wiederherstellt](#)".



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Informationen zu Hardware-Wartungsverfahren, z. B. Anweisungen zum Austauschen eines Controllers oder zum Neuinstallieren von SANtricity OS, finden Sie unter "[Wartungsanweisungen für Ihr Lagergerät](#)".

### Appliance-Speicherknoten für die Neuinstallation vorbereiten

Wenn Sie einen Appliance-Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie zuerst die Appliance für die Neuinstallation der StorageGRID-Software vorbereiten.

#### Schritte

1. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Bereiten Sie den Appliance-Speicher-Node für die Installation der StorageGRID-Software vor.  
`sgareinstall`
3. Wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden, geben Sie Folgendes ein: `y`

Die Appliance wird neu gestartet, und Ihre SSH-Sitzung wird beendet. In der Regel dauert es etwa 5 Minuten, bis das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances verfügbar ist, obwohl in einigen Fällen Sie möglicherweise bis zu 30 Minuten warten müssen.



Versuchen Sie nicht, den Neustart zu beschleunigen, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten oder anderweitig zurücksetzen. Sie können automatische BIOS-, BMC- oder andere Firmware-Upgrades unterbrechen.

Der Speicherknoten der StorageGRID-Appliance wird zurückgesetzt, und die Daten auf dem Speicherknoten sind nicht mehr zugänglich. Die während der ursprünglichen Installation konfigurierten IP-Adressen sollten intakt bleiben. Nach Abschluss des Vorgangs wird jedoch empfohlen, dies zu bestätigen.

Nach Ausführung des `sgareinstall` Befehls werden alle von StorageGRID bereitgestellten Konten, Passwörter und SSH-Schlüssel entfernt und neue Host-Schlüssel generiert.

## Starten Sie die Installation der StorageGRID Appliance

Um StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten zu installieren, verwenden Sie das StorageGRID-Appliance-Installationsprogramm, das in der Appliance enthalten ist.

### Bevor Sie beginnen

- Die Appliance wurde in einem Rack installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Mithilfe des StorageGRID Appliance Installer wurden Netzwerkverbindungen und IP-Adressen für die Appliance konfiguriert.
- Sie kennen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für das StorageGRID-Raster.
- Alle Grid-Subnetze, die auf der Seite IP-Konfiguration des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte aufgeführt sind, wurden in der Netznetzwerksubnetz-Liste auf dem primären Admin-Node definiert.
- Sie haben diese vorausgesetzten Aufgaben ausgeführt, indem Sie die Installationsanweisungen für Ihre Speicher-Appliance befolgen. Siehe "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)".
- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie kennen eine der IP-Adressen, die dem Computing-Controller in der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für das Admin-Netzwerk (Management-Port 1 auf dem Controller), das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk verwenden.

### Über diese Aufgabe

So installieren Sie StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten:

- Sie geben die IP-Adresse des primären Admin-Knotens und den Hostnamen (Systemnamen) des Knotens an oder bestätigen ihn.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.



Wenn Sie einen Appliance-Storage-Node wiederherstellen, installieren Sie ihn mit demselben Speichertyp wie die ursprüngliche Appliance (kombiniert, nur Metadaten oder nur Daten) neu. Wenn Sie einen anderen Speichertyp angeben, schlägt die Wiederherstellung fehl und erfordert eine Neuinstallation der Appliance mit dem richtigen Speichertyp.

- Durch den Prozess partway, die Installation pausiert. Um die Installation fortzusetzen, müssen Sie sich beim Grid Manager anmelden und den ausstehenden Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen

Node konfigurieren.

- Nachdem Sie den Node konfiguriert haben, wird die Installation der Appliance abgeschlossen und die Appliance wird neu gestartet.

### Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für den Compute-Controller in der Appliance ein.

`https://Controller_IP:8443`

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

2. Legen Sie im Abschnitt primäre Administratorknoten-Verbindung fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin-Node angeben müssen.

Das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance kann diese IP-Adresse automatisch erkennen, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit Admin\_IP konfiguriert ist, sich im selben Subnetz befindet.

3. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

Option	Schritte
Manuelle IP-Eingabe	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li><li>b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein.</li><li>c. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li><li>d. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse „bereit“ lautet.</li></ol>
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li><li>b. Wählen Sie aus der Liste der ermittelten IP-Adressen den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem dieser Appliance-Speicher-Node bereitgestellt wird.</li><li>c. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li><li>d. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse „bereit“ lautet.</li></ol>

4. Geben Sie im Feld **Node Name** den gleichen Hostnamen (Systemnamen) ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Save**.
5. Vergewissern Sie sich im Abschnitt Installation, dass der aktuelle Status „bereit zur Installation von in Grid mit primärem Admin-Knoten `admin_ip`“ lautet und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist `node name`.

Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Wartungsanleitung Ihres Geräts.

6. Klicken Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms auf **Installation starten**.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID Appliance Installer interface. At the top, there is a blue header with the text "NetApp® StorageGRID® Appliance Installer". Below the header is a navigation bar with five tabs: "Home", "Configure Networking", "Configure Hardware", "Monitor Installation", and "Advanced". The "Home" tab is selected. Below the navigation bar, the "Home" section contains a blue information box with the text: "The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation." Below this, the "Primary Admin Node connection" section is visible. It includes a checkbox for "Enable Admin Node discovery" which is unchecked. Below that is a text input field for "Primary Admin Node IP" containing the value "172.16.4.210". Below the input field is the "Connection state" which says "Connection to 172.16.4.210 ready". There are "Cancel" and "Save" buttons below the connection state. Below this is the "Node name" section, which has a text input field for "Node name" containing the value "NetApp-SGA". There are "Cancel" and "Save" buttons below the node name input field. Below this is the "Installation" section, which shows the "Current state" as "Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210." and a blue "Start Installation" button.

Der aktuelle Status ändert sich in „Installation wird ausgeführt“, und die Seite Monitorinstallation wird angezeigt.



Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Monitor-Installation**. Siehe "[Überwachen Sie die Appliance-Installation](#)".

### Überwachen Sie die Installation der StorageGRID Appliance

Das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance stellt den Status bereit, bis die

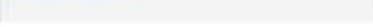
Installation abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Softwareinstallation wird die Appliance neu gestartet.

## Schritte

1. Um den Installationsfortschritt zu überwachen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Installation überwachen**.

Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.

Monitor Installation

1. Configure storage		Running
Step	Progress	Status
Connect to storage controller		Complete
Clear existing configuration		Complete
Configure volumes		Creating volume StorageGRID-obj-00
Configure host settings		Pending

2. Install OS	Pending
3. Install StorageGRID	Pending
4. Finalize installation	Pending

Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Übersprungen“ angezeigt.

2. Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.

- **1. Speicher konfigurieren**

Während dieser Phase stellt das Installationsprogramm eine Verbindung zum Storage Controller her, löscht alle vorhandenen Konfigurationen, kommuniziert mit SANtricity OS, um Volumes zu konfigurieren, und konfiguriert die Host-Einstellungen.

- **2. Installieren Sie das Betriebssystem**

In dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID auf die Appliance.

3. Überwachen Sie den Installationsfortschritt weiter, bis die Phase **StorageGRID installieren** angehalten wird. Auf der eingebetteten Konsole wird eine Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, diesen Knoten auf dem Admin-Knoten mithilfe des Grid-Managers zu genehmigen.

Home

Configure Networking ▾

Configure Hardware ▾

Monitor Installation

Advanced ▾

## Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```

/platform.type#: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

- Gehen Sie zu ["Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Appliance Storage Node zu konfigurieren"](#).

### Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Appliance Storage Node zu konfigurieren

Sie müssen im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um einen Appliance-Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

- Sie haben einen Storage Node für die Recovery-Appliance bereitgestellt.
- Sie haben das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten, die mit dem Verfahren zur Fehlerkorrektur codiert wurden.
- Sie haben überprüft, ob der Speicher-Node innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu erstellt wurde.

### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Recovery**.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden in der Liste angezeigt, wenn sie fehlschlagen. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und für die Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

#### Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

#### Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

#### Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netznoten wiederherstellen“.

Wenn der Grid-Knoten die Phase „Warten auf manuelle Schritte“ erreicht, gehen Sie zum nächsten Thema über und führen Sie die manuellen Schritte aus, um die Appliance-Speichervolumen neu zu mounten und neu zu formatieren.



An jedem Punkt während der Wiederherstellung können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das anzeigt, dass der Knoten in einem unbestimmten Zustand bleibt, wenn Sie das Verfahren zurücksetzen.

## Info

### Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Verfahrens erneut versuchen möchten, müssen Sie den Appliance-Node auf einen vorinstallierten Status zurücksetzen, indem Sie auf dem Node ausgeführt `sgareinstall` werden.

### Appliance-Storage-Volumes neu einbinden und formatieren (manuelle Schritte)

Führen Sie manuell zwei Skripte aus, um noch intakte Storage-Volumes neu mounten und ausgefallene Storage Volumes neu formatieren zu können. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf wieder her und startet Services.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht werden müssen.

Das Ausführen des `sn-remount-volumes` Skripts kann Ihnen dabei helfen, zusätzliche fehlerhafte Speichervolumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Decommission.**)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Expansion.**)



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das Skript nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh`. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

#### Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.
- Führen Sie das Skript aus `sn-remount-volumes`, um ordnungsgemäß formatierte Speichervolumes neu zu mounten. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
  - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
  - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
  - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
  - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie das Skript aus `sn-recovery-postinstall.sh`. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.



Starten Sie einen Storage Node während der Wiederherstellung nicht neu, bevor Sie (Schritt 4) ausführen, um die ausgefallenen Storage-Volumes neu `sn-recovery-postinstall.sh` zu formatieren und Objektmetadaten wiederherzustellen. Das Neubooten des Speicher-Node vor `sn-recovery-postinstall.sh` Abschluss verursacht Fehler für Dienste, die versuchen, zu starten, und bewirkt, dass StorageGRID-Appliance-Nodes den Wartungsmodus beenden.

- Formatiert alle Speichervolumes, die das Skript nicht mounten konnte oder die nicht ordnungsgemäß formatiert wurden, neu `sn-remount-volumes`.



Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

- Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
- Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumes neu zu mounten.



Wenn alle Speicher-Volumes neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumes ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumes neu zu formatieren.

a. Führen Sie das Skript aus: `sn-remount-volumes`

Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.



Bei Bedarf können Sie den Befehl verwenden `tail -f`, um den Inhalt der Protokolldatei des Skripts zu überwachen (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`). Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlsausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be
deleted. If you only had two copies of object data, you will
temporarily have only a single copy.
StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data
remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid
(for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy
or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact
support to determine how to recover your data.
```

```

===== Device /dev/sdd =====
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system
consistency:
Failed to mount device /dev/sdd
This device could be an uninitialized disk or has corrupted
superblock.
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y
or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be
deleted. If you only had two copies of object data, you will
temporarily have only a single copy.
StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data
remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid
(for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy
or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact
support to determine how to recover your data.

===== Device /dev/sde =====
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sde:
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.

```

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- /dev/sdb Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems bestanden und eine gültige Volumestruktur hatten, so dass sie erfolgreich neu gemountet wurde. Daten auf Geräten, die vom Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.
- /dev/sdc Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, weil das Speichervolume neu oder beschädigt war.

- `/dev/sdd` Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript ein Speichervolume nicht mounten kann, werden Sie gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
  - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
  - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden in der Protokolldatei gespeichert `/var/local/log/sn-remount-volumes.log`.
- `/dev/sde` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und es gab eine gültige Volumestruktur. Die LDR-Knoten-ID in der Datei stimmt jedoch `valid` nicht mit der ID für diesen Speicher-knoten überein (der `configured LDR noid` oben angezeigt wird). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicher-knoten gehört.

### 3. Prüfen Sie die Skriptaussgabe und beheben Sie etwaige Probleme.



Wenn ein Speichervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des Skripts auf diesen Volumes verstehen `sn-recovery-postinstall.sh`.

- a. Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.
- b. Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Speichervolume nicht zu diesem Speicher-knoten gehört.

Im Beispiel enthält die Ausgabe für `/dev/sde` die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```



Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie das Skript ausführen `sn-recovery-postinstall.sh`, wird das Speichervolume neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

- c. Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.



Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

Mit dem Gerätenamen können Sie die Volume-ID nachschlagen. Diese Eingabe ist erforderlich, wenn Sie das Skript ausführen `repair-data`, um Objektdaten auf dem Volume wiederherzustellen (das nächste Verfahren).

- d. Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte das Skript erneut aus `sn-remount-volumes`, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu gemountet wurden.



Wenn ein Storage-Volume nicht gemountet oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und sämtliche Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.



Führen Sie das Skript nicht `sn-recovery-postinstall.sh` aus, wenn Sie glauben, dass die auf einem ausgefallenen Storage-Volume verbleibenden Daten nicht von anderer Stelle im Grid neu erstellt werden können (z. B. wenn Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht oder wenn Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

#### 4. Führen Sie das Skript aus `sn-recovery-postinstall.sh`: `sn-recovery-postinstall.sh`

Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfanden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
- Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
- Drücken Sie nicht **Strg+C**, während die SSH-Sitzung aktiv ist.
- Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
- Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.



Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die „Reaper“ oder „Cassandra Repair“ erwähnt. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den Befehl aus, der in der Fehlermeldung angezeigt wird.

#### 5. Während das `sn-recovery-postinstall.sh` Skript ausgeführt wird, überwachen Sie die Seite „Wiederherstellung“ im Grid Manager.

Der Fortschrittsbalken und die Spalte Stufe auf der Seite Wiederherstellung geben einen übergeordneten Status des `sn-recovery-postinstall.sh` Skripts an.

## Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

### Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
No results found.			

### Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT	<div style="width: 50%; background-color: #0070C0;"></div>	Recovering Cassandra

6. Nachdem das `sn-recovery-postinstall.sh` Skript Dienste auf dem Node gestartet hat, können Sie Objektdaten auf allen Speichervolumen wiederherstellen, die mit dem Skript formatiert wurden.

Das Skript fragt Sie, ob Sie den Wiederherstellungsprozess für das Grid Manager-Volume verwenden möchten.

- In den meisten Fällen sollten Sie "[Stellen Sie Objektdaten mithilfe von Grid Manager wieder her](#)". Beantworten `y`, um den Grid-Manager zu verwenden.
- In seltenen Fällen, z. B. wenn Sie vom technischen Support angewiesen werden oder wenn Sie wissen, dass für den Ersatz-Node weniger Volumes für Objekt-Storage verfügbar sind als der ursprüngliche Node, müssen Sie "[Manuelles Wiederherstellen von Objektdaten](#)" das Skript verwenden `repair-data`. Wenn einer dieser Fälle zutrifft, antworten `n`.

Wenn Sie auf die Verwendung des Grid Manager-Volume-Wiederherstellungsprozesses antworten `n` (Objektdaten manuell wiederherstellen):



- Objektdaten können mit Grid Manager nicht wiederhergestellt werden.
- Sie können den Fortschritt manueller Wiederherstellungsaufträge mit Grid Manager überwachen.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, wird das Skript abgeschlossen und die nächsten Schritte zur Wiederherstellung von Objektdaten werden angezeigt. Drücken Sie nach der Überprüfung dieser Schritte eine beliebige Taste, um zur Befehlszeile zurückzukehren.

## Wiederherstellung von Objektdaten auf Storage Volumes für die Appliance

Nach der Wiederherstellung von Speicher-Volumen für den Appliance-Storage-Node können Sie die replizierten oder Erasure-Coded-Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Node verloren gingen.

### Welches Verfahren sollte ich verwenden?

Stellen Sie nach Möglichkeit Objektdaten mithilfe der Seite **Volume-Wiederherstellung** im Grid Manager wieder her.

- Wenn die Volumes unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, stellen Sie Objektdaten mithilfe des "[Seite zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)" wieder her.
- Wenn die Volumes nicht unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um das Skript zur Wiederherstellung von Objektdaten zu verwenden `repair-data`.

Wenn der wiederhergestellte Speicher-Node weniger Volumes enthält als der Knoten, den er ersetzt, müssen Sie das Skript verwenden `repair-data`.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die "[Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)".

### Verwenden Sie das `repair-data` Skript, um Objektdaten wiederherzustellen

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben bestätigt, dass der wiederhergestellte Storage Node auf der Registerkarte **NODES > Übersicht** im Grid Manager den Verbindungsstatus **connected** hat .

#### Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage Nodes oder einem Cloud Storage Pool wiederhergestellt werden, vorausgesetzt, die ILM-Regeln des Grids wurden so konfiguriert, dass Objektkopien verfügbar sind.

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.
- Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

#### Informationen zum `repair-data` Skript

Um Objektdaten wiederherzustellen, führen Sie das Skript aus `repair-data`. Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden.

Wählen Sie unten **replizierte Daten** oder **Eradure-coded (EC) Data** aus, um die verschiedenen Optionen für das Skript zu erfahren, je nachdem, ob Sie replizierte Daten wiederherstellen oder Daten mit Erasure-`repair-data`coded`-Code wiederherstellen. Wenn Sie beide Datentypen wiederherstellen müssen, müssen Sie beide Befehlssets ausführen.



Weitere Informationen zum Skript erhalten `repair-data` Sie `repair-data --help` über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die "[Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)".

## Replizierte Daten

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen replizierter Daten verfügbar, unabhängig davon, ob Sie den gesamten Node oder nur bestimmte Volumes auf dem Node reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

Sie können Reparaturen replizierter Daten mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

## EC-Daten (Erasure Coded)

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen von Erasure-codierten Daten verfügbar. Dabei basiert es darauf, ob Sie den gesamten Node reparieren müssen oder nur bestimmte Volumes auf dem Node:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Sie können Reparaturen von Daten, die auf Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Wenn jedoch nicht alle mit Löschkode gekennzeichneten Daten berücksichtigt werden können, kann die Reparatur nicht abgeschlossen werden. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

## Suchen Sie nach Hostnamen für Speicherknoten

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Storage Node für die wiederhergestellten

Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Knoten in der Tabelle anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`.

### Reparieren Sie Daten, wenn alle Volumes ausgefallen sind

Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. Befolgen Sie die Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasure-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasure-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn nur einige Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn nur einige Volumes ausgefallen sind](#).



Sie können keine Vorgänge für mehr als einen Node gleichzeitig ausführen `repair-data`. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

#### Replizierte Daten

Wenn Ihr Raster replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Siehe "[Untersuchen Sie verlorene Objekte](#)".

#### EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn Ihr Raster Daten enthält, die nach der Löschung codiert sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die Erasure-codierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

### Reparieren Sie Daten, wenn nur einige Volumes ausgefallen sind

Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren. Befolgen Sie die

Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasure-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasure-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn alle Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn alle Volumes ausgefallen sind](#).

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Ist beispielsweise 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

## Replizierte Daten

Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `start-replicated-volume-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0002:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf allen Volumes im Bereich auf 0009 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0003:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf Volumes, 0005 und 0008 auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0001:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Notieren Sie sich die Beschreibung der Warnmeldung und die empfohlenen Maßnahmen, um die Ursache des Verlusts zu ermitteln und zu ermitteln, ob eine Wiederherstellung möglich ist.

## EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn das Grid Daten enthält, die nach Löschung codiert sind, verwenden Sie `start-ec-volume-repair` den Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt Daten, die mit Lösungsverfahren codiert wurden, auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0007:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt alle Volumes im Bereich auf 0006 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 mit Erasure-coded Daten wieder her 0004:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt Daten, 000C die mit Löschvorgängen codiert wurden, auf Volumes , und 000E auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 000A:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

Der `repair-data` Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

### Überwachen Sie Reparaturen

Überwachen Sie den Status der Reparaturaufträge, je nachdem, ob Sie **replizierte Daten**, **Erasur-codierte (EC) Daten** oder beides verwenden.

Sie können auch den Status der in Verarbeitung beendeten Volume-Wiederherstellungsaufträge überwachen und den Verlauf der in abgeschlossenen Wiederherstellungsaufträge anzeigen "[Grid Manager](#)".

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Fertigstellungsgrad für die replizierte Reparatur zu erhalten, fügen Sie die Option zum Befehl `Repair-Data` hinzu `show-replicated-repair-status`.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node wird repariert > ILM**.
  - b. Prüfen Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, weist das Attribut **wartet - Alle 0** Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Grid > Storage Node wird repariert > LDR > Data Store**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra-Inkonsistenzen sind möglicherweise vorhanden, und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

## EC-Daten (Erasure Coded)

So überwachen Sie die Reparatur von Daten mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz und versuchen Sie es erneut, eventuell fehlgeschlagene Anfragen zu senden:

1. Status von Datenreparaturen mit Lösungscode ermitteln:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metrics**, um die geschätzte Zeit bis zum Abschluss und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Job anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt Grafana die Option **EC Übersicht** aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Grid EC Job Estimated Time to Completion** und **Grid EC Job prozentual Completed** an.
  - Mit diesem Befehl können Sie den Status einer bestimmten Operation anzeigen `repair-data:`

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle zuvor ausgeführten und aktuell laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie `--repair-id` die Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

## Überprüfen Sie den Speicherstatus nach der Wiederherstellung des Appliance-Speicherknoten

Nach der Wiederherstellung eines Appliance Storage Node müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Appliance Storage Node auf „Online“ gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status bei jedem Neustart des Storage Node-Servers standardmäßig online ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten > LDR > Storage > Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherstatus — Strom**.

Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
  - b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
  - c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
  - d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

## Wiederherstellung nach einem Storage-Volume-Ausfall bei intaktem Systemlaufwerk

### Wiederherstellung nach einem Storage-Volume-Ausfall bei intaktem Systemlaufwerk

Sie müssen eine Reihe von Aufgaben durchführen, um einen softwarebasierten Storage Node wiederherzustellen, bei dem ein oder mehrere Storage-Volumes auf dem Storage-Node ausgefallen sind, das Systemlaufwerk jedoch intakt ist. Wenn nur Speichervolumen ausgefallen sind, steht der Speicherknoten dem StorageGRID-System weiterhin zur Verfügung.



Dieses Wiederstellungsverfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Wenn Speicher-Volumes auf einem Appliance Storage Node ausgefallen sind, verwenden Sie stattdessen das Verfahren der Appliance: ["Appliance Storage Node wiederherstellen"](#).

Dieses Wiederstellungsverfahren umfasst die folgenden Aufgaben:

- ["Lesen Sie die Warnungen für die Wiederherstellung von Speichervolumen"](#)
- ["Ermitteln und Aufheben fehlgeschlagener Storage Volumes"](#)
- ["Stellen Sie die Volumes wieder her, und erstellen Sie die Cassandra-Datenbank neu"](#)
- ["Wiederherstellung von Objektdaten"](#)
- ["Prüfen Sie den Speicherstatus"](#)

### Warnungen zur Wiederherstellung des Speichervolumens

Überprüfen Sie vor der Wiederherstellung fehlgeschlagener Speicher-Volumes für einen Speicher-Node die folgenden Warnungen.

Die Storage-Volumes (oder Rangedbs) in einem Storage-Node werden durch eine hexadezimale Zahl identifiziert, die als Volume-ID bezeichnet wird. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Der erste Objektspeicher (Volume 0) auf jedem Storage-Node belegt bis zu 4 TB Speicherplatz für Objekt-Metadaten und Cassandra-Datenbankvorgänge. Für Objektdaten werden der verbleibende Speicherplatz auf diesem Volume verwendet. Alle anderen Storage Volumes werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.

Falls Volume 0 ausfällt und wiederhergestellt werden muss, kann die Cassandra-Datenbank im Rahmen des Volume-Recovery-Verfahrens neu erstellt werden. Cassandra kann unter folgenden Umständen auch wieder aufgebaut werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuild von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie das folgende Wiederherstellungsverfahren nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Siehe "[Wie der technische Support eine Site wiederherstellt](#)".



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

## Verwandte Informationen

["Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes"](#)

## Ermitteln und Aufheben fehlgeschlagener Storage Volumes

Bei der Wiederherstellung eines Storage-Nodes mit ausgefallenen Storage-Volumes müssen Sie die ausgefallenen Volumes identifizieren und deren Bereitstellung aufheben. Sie müssen überprüfen, ob nur die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes im Rahmen der Wiederherstellungsverfahren neu formatiert werden.

### Bevor Sie beginnen

Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".

### Über diese Aufgabe

Sie sollten ausgefallene Storage Volumes so bald wie möglich wiederherstellen.

Der erste Schritt des Wiederherstellungsprozesses besteht darin, Volumes zu erkennen, die entfernt wurden, abgehängt werden müssen oder I/O-Fehler haben. Wenn weiterhin fehlgeschlagene Volumes angehängt sind, aber ein zufällig beschädigtes Dateisystem vorhanden ist, erkennt das System möglicherweise keine Beschädigung in nicht verwendeten oder nicht zugewiesenen Teilen der Festplatte.



Sie müssen dieses Verfahren abschließen, bevor Sie manuelle Schritte zur Wiederherstellung von Volumes durchführen, z. B. das Hinzufügen oder erneutes Anschließen von Festplatten, das Anhalten des Node, Starten des Node oder Neustarten. Andernfalls kann es beim Ausführen des `reformat_storage_block_devices.rb` Skripts zu einem Dateisystemfehler kommen, der dazu führt, dass das Skript hängen bleibt oder fehlschlägt.



Reparieren Sie die Hardware und schließen Sie die Festplatten ordnungsgemäß an, bevor Sie den Befehl ausführen `reboot`.



Fehlerhafte Storage-Volumes sorgfältig ermitteln Anhand dieser Informationen können Sie überprüfen, welche Volumes neu formatiert werden müssen. Nachdem ein Volume neu formatiert wurde, können Daten auf dem Volume nicht wiederhergestellt werden.

Um fehlgeschlagene Speicher-Volumes korrekt wiederherzustellen, müssen Sie sowohl die Gerätenamen der ausgefallenen Speicher-Volumes als auch die zugehörigen Volume-IDs kennen.

Bei der Installation wird jedem Storage-Gerät eine UUID (Universal Unique Identifier) des Filesystems zugewiesen und über die zugewiesene Filesystem-UUID in ein rangedb-Verzeichnis auf dem Storage Node gemountet. Die Dateisystem-UUID und das Verzeichnis rangedb sind in der Datei aufgelistet `/etc/fstab`. Der Gerätenamen, das rankgedb-Verzeichnis und die Größe des gemounteten Volumes werden im Grid Manager angezeigt.

Im folgenden Beispiel hat das Gerät `/dev/sdc` eine Volume-Größe von 4 TB, wird unter Verwendung des Gerätenamens `/dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba` in der `/etc/fstab` Datei gemountet `/var/local/rangedb/0`:

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.53 GB	655,360	559,513	Unknown
/var/local	svloc	Online	96.6 GB	92.8 GB	94,369,792	94,369,445	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	4.396 GB	4.375 GB	858,993,408	858,983,455	Unavailable
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	4.396 GB	4.362 GB	858,993,408	858,973,530	Unavailable
/var/local/rangedb/2	sde	Online	4.396 GB	4.370 GB	858,993,408	858,962,305	Unavailable

## Schritte

1. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes und deren Gerätenamen aufzunehmen:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Standort > fehlgeschlagener Speicherknoten > LDR > Storage > Übersicht > Haupt**, und suchen Sie nach Objektspeichern mit Alarmen.

### Object Stores

ID	Total	Available	Stored Data	Stored (%)	Health
0000	96.6 GB	96.6 GB	823 KB	0.001 %	Error
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors

- c. Wählen Sie **Standort > fehlgeschlagener Speicherknoten > SSM > Ressourcen > Übersicht > Haupt**. Ermitteln Sie den Mount-Punkt und die Volume-Größe jedes im vorherigen Schritt identifizierten ausgefallenen Storage-Volumes.

Objektspeichern werden in Hex-Notation nummeriert. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Im Beispiel entspricht der Objektspeicher mit der ID 0000 dem `/var/local/rangedb/0` Gerätenamen `sdc` und einer Größe von 107 GB.

## Volumes

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache
/	croot	Online	10.4 GB	4.17 GB	655,360	554,806	Unknown
/var/local	cvloc	Online	96.6 GB	96.1 GB	94,369,792	94,369,423	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,202	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536	Enabled

2. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

3. Führen Sie das folgende Skript aus, um die Bereitstellung eines ausgefallenen Speichervolumen aufzuheben:

```
sn-unmount-volume object_store_ID
```

Das `object_store_ID` ist die ID des ausgefallenen Speichervolumen. Geben Sie beispielsweise im Befehl für einen Objektspeicher mit der ID 0000 an 0.

4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **y**, um den Cassandra-Service abhängig von Speichervolumen 0 zu beenden.



Wenn der Cassandra-Dienst bereits angehalten wurde, werden Sie nicht dazu aufgefordert. Der Cassandra-Service wird nur für Volumen 0 angehalten.

```
root@Storage-180:~/var/local/tmp/storage~ # sn-unmount-volume 0
Services depending on storage volume 0 (cassandra) aren't down.
Services depending on storage volume 0 must be stopped before running
this script.
Stop services that require storage volume 0 [y/N]? y
Shutting down services that require storage volume 0.
Services requiring storage volume 0 stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

In einigen Sekunden wird das Volumen abgehängt. Die Meldungen werden angezeigt, die jeden Schritt des Prozesses angeben. Die letzte Meldung gibt an, dass das Volumen abgehängt wurde.

5. Wenn das Unmounten fehlschlägt, weil das Volume ausgelastet ist, können Sie das Unmounten erzwingen. Verwenden Sie dazu die `--use-umountof` Option:



Das Erzwingen einer Unmounten mithilfe der `--use-umountof` Option kann dazu führen, dass sich Prozesse oder Dienste, die das Volume verwenden, unerwartet verhalten oder abstürzen.

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume --use-umountof
/var/local/rangedb/2
Unmounting /var/local/rangedb/2 using umountof
/var/local/rangedb/2 is unmounted.
Informing LDR service of changes to storage volumes
```

## Recovery ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank

Sie müssen ein Skript ausführen, das den Speicher auf ausgefallenen Storage-Volumes neu formatiert und neu einbindet, und die Cassandra-Datenbank auf dem Storage-Node neu erstellen, falls das System den Bedarf ermittelt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Die Systemlaufwerke auf dem Server sind intakt.
- Die Fehlerursache wurde erkannt und ggf. Ersatz-Storage-Hardware bereits angeschafft.
- Die Gesamtgröße des Ersatzspeichers ist mit dem Original identisch.
- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE** > **Tasks** > **Decommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE** > **Tasks** > **Expansion**.)
- Sie haben ["Die Warnungen zur Wiederherstellung des Speichervolumens wurden überprüft"](#).

### Schritte

1. Ersetzen Sie bei Bedarf den fehlerhaften physischen oder virtuellen Speicher, der mit den fehlerhaften Speicher-Volumes verbunden ist, die Sie zuvor ermittelt und abgehängt haben.

Volumes sollten in diesem Schritt nicht erneut bereitgestellt werden. Der Speicher wird neu eingebunden und in einem späteren Schritt hinzugefügt `/etc/fstab`.

2. Gehen Sie im Grid Manager zu **NODES** > > **Hardware appliance Storage Node**. Überprüfen Sie im Abschnitt StorageGRID-Gerät auf der Seite, ob der Speicher-RAID-Modus ordnungsgemäß funktioniert.
3. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als `root` angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

4. Verwenden Sie einen Texteditor (`vi` oder `vim`), um fehlerhafte Volumes aus der Datei zu löschen `/etc/fstab` und die Datei zu speichern.



Das Auskommentieren eines fehlerhaften Volumes in der `/etc/fstab` Datei ist nicht ausreichend. Das Volume muss gelöscht werden `fstab`, während der Wiederherstellungsprozess überprüft, ob alle Zeilen in der `fstab` Datei mit den gemounteten Dateisystemen übereinstimmen.

5. Formatieren Sie alle ausgefallenen Storage-Volumes neu und stellen Sie ggf. die Cassandra-Datenbank wieder her. Eingabe: `reformat_storage_block_devices.rb`

- Wenn Speicher-Volume 0 abgehängt ist, werden Eingabeaufforderungen und Meldungen darauf hinweisen, dass der Cassandra-Dienst angehalten wird.
- Sie werden aufgefordert, die Cassandra-Datenbank bei Bedarf neu aufzubauen.
  - Überprüfen Sie die Warnungen. Falls keines dieser Beispiele zutreffend ist, bauen Sie die Cassandra-Datenbank neu aus. Geben Sie ein: **Y**
  - Wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein anderer Speicherknoten in den letzten 15 Tagen wieder aufgebaut wurde. Geben Sie: **N** ein

Das Skript wird beendet, ohne dass Cassandra neu aufgebaut werden muss. Wenden Sie sich an den technischen Support.

- Geben Sie für jedes `rangedb`-Laufwerk auf dem Storage Node, wenn Sie gefragt werden, `Reformat the rangedb drive <name> (device <major number>:<minor number>)? [y/n]?` eine der folgenden Antworten ein:
  - **Y** um ein Laufwerk neu zu formatieren, das Fehler hatte. Dadurch wird das Speichervolume neu formatiert und das neu formatierte Speichervolume zur Datei hinzugefügt `/etc/fstab`.
  - **N** wenn das Laufwerk keine Fehler enthält und Sie es nicht neu formatieren möchten.



Durch Auswahl von **n** wird das Skript beendet. Entweder montieren Sie das Laufwerk (wenn Sie denken, dass die Daten auf dem Laufwerk beibehalten werden sollten und das Laufwerk fehlerhaft abgehängt wurde) oder entfernen Sie das Laufwerk. Führen Sie den Befehl dann `reformat_storage_block_devices.rb` erneut aus.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die „Reaper“ oder „Cassandra Repair“ erwähnt. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den Befehl aus, der in der Fehlermeldung angezeigt wird.

In der folgenden Beispielausgabe muss das Laufwerk `/dev/sdf` neu formatiert werden, und Cassandra musste nicht neu erstellt werden:

```

root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? y
Successfully formatted /dev/sdf with UUID b951bfcb-4804-41ad-b490-
805dfd8df16c
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12368435
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.
Informing storage services of new volume

Reformatting done. Now do manual steps to
restore copies of data.

```

Nachdem die Speicher-Volumes neu formatiert und neu gemountet wurden und die erforderlichen Cassandra-Vorgänge abgeschlossen sind, können Sie ["Stellen Sie Objektdaten mithilfe von Grid Manager wieder her"](#).

### Wiederherstellung von Objektdaten auf dem Storage Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist

Nach der Wiederherstellung eines Speicher-Volumes auf einem Speicher-Node, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist, können Sie die replizierten oder mit Löschungen codierten Objektdaten wiederherstellen, die beim Ausfall des Speicher-Volumes verloren gingen.

#### Welches Verfahren sollte ich verwenden?

Stellen Sie nach Möglichkeit Objektdaten mithilfe der Seite **Volume-Wiederherstellung** im Grid Manager wieder her.

- Wenn die Volumes unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, stellen Sie Objektdaten mithilfe des ["Seite zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager"](#)wieder her.
- Wenn die Volumes nicht unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um das Skript zur Wiederherstellung von Objektdaten zu verwenden `repair-data`.

Wenn der wiederhergestellte Speicher-Node weniger Volumes enthält als der Knoten, den er ersetzt, müssen Sie das Skript verwenden `repair-data`.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die ["Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager"](#).

**Verwenden Sie das `repair-data` Skript, um Objektdaten wiederherzustellen**

**Bevor Sie beginnen**

- Sie haben bestätigt, dass der wiederhergestellte Storage Node auf der Registerkarte **NODES > Übersicht** im Grid Manager den Verbindungsstatus **connected** hat .

### Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage Nodes oder einem Cloud Storage Pool wiederhergestellt werden, vorausgesetzt, die ILM-Regeln des Grids wurden so konfiguriert, dass Objektkopien verfügbar sind.

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.
- Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

### Informationen zum `repair-data` Skript

Um Objektdaten wiederherzustellen, führen Sie das Skript aus `repair-data`. Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden.

Wählen Sie unten **replizierte Daten** oder **Eradure-coded (EC) Data** aus, um die verschiedenen Optionen für das Skript zu erfahren, je nachdem, ob Sie replizierte Daten wiederherstellen oder Daten mit Erasure-`repair-data`coded`-Code wiederherstellen. Wenn Sie beide Datentypen wiederherstellen müssen, müssen Sie beide Befehlssets ausführen.



Weitere Informationen zum Skript erhalten `repair-data` Sie `repair-data --help` über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die "[Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)".

## Replizierte Daten

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen replizierter Daten verfügbar, unabhängig davon, ob Sie den gesamten Node oder nur bestimmte Volumes auf dem Node reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

Sie können Reparaturen replizierter Daten mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

## EC-Daten (Erasure Coded)

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen von Erasure-codierten Daten verfügbar. Dabei basiert es darauf, ob Sie den gesamten Node reparieren müssen oder nur bestimmte Volumes auf dem Node:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Sie können Reparaturen von Daten, die auf Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Wenn jedoch nicht alle mit Löschkode gekennzeichneten Daten berücksichtigt werden können, kann die Reparatur nicht abgeschlossen werden. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

## Suchen Sie nach Hostnamen für Speicherknoten

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Storage Node für die wiederhergestellten

Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Knoten in der Tabelle anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`.

### Reparieren Sie Daten, wenn alle Volumes ausgefallen sind

Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. Befolgen Sie die Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasure-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasure-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn nur einige Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn nur einige Volumes ausgefallen sind](#).



Sie können keine Vorgänge für mehr als einen Node gleichzeitig ausführen `repair-data`. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

#### Replizierte Daten

Wenn Ihr Raster replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Siehe "[Untersuchen Sie verlorene Objekte](#)".

#### EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn Ihr Raster Daten enthält, die nach der Löschung codiert sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die Erasure-codierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

### Reparieren Sie Daten, wenn nur einige Volumes ausgefallen sind

Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren. Befolgen Sie die

Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasur-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasur-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn alle Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn alle Volumes ausgefallen sind](#).

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Ist beispielsweise 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

## Replizierte Daten

Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `start-replicated-volume-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0002:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf allen Volumes im Bereich auf 0009 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0003:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf Volumes, 0005 und 0008 auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0001:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Notieren Sie sich die Beschreibung der Warnmeldung und die empfohlenen Maßnahmen, um die Ursache des Verlusts zu ermitteln und zu ermitteln, ob eine Wiederherstellung möglich ist.

## EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn das Grid Daten enthält, die nach Löschung codiert sind, verwenden Sie `start-ec-volume-repair` den Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt Daten, die mit Lösungsverfahren codiert wurden, auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0007:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt alle Volumes im Bereich auf 0006 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 mit Erasure-coded Daten wieder her 0004:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt Daten, 000C die mit Löschvorgängen codiert wurden, auf Volumes , und 000E auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 000A:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

Der `repair-data` Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

### Überwachen Sie Reparaturen

Überwachen Sie den Status der Reparaturaufträge, je nachdem, ob Sie **replizierte Daten**, **Erasur-codierte (EC) Daten** oder beides verwenden.

Sie können auch den Status der in Verarbeitung beendeten Volume-Wiederherstellungsaufträge überwachen und den Verlauf der in abgeschlossenen Wiederherstellungsaufträge anzeigen "[Grid Manager](#)".

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Fertigstellungsgrad für die replizierte Reparatur zu erhalten, fügen Sie die Option zum Befehl `Repair-Data` hinzu `show-replicated-repair-status`.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node wird repariert > ILM**.
  - b. Prüfen Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, weist das Attribut **wartet - Alle 0** Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Grid > Storage Node wird repariert > LDR > Data Store**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra-Inkonsistenzen sind möglicherweise vorhanden, und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

## EC-Daten (Erasure Coded)

So überwachen Sie die Reparatur von Daten mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz und versuchen Sie es erneut, eventuell fehlgeschlagene Anfragen zu senden:

1. Status von Datenreparaturen mit Lösungscode ermitteln:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metrics**, um die geschätzte Zeit bis zum Abschluss und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Job anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt Grafana die Option **EC Übersicht** aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Grid EC Job Estimated Time to Completion** und **Grid EC Job prozentual Completed** an.
  - Mit diesem Befehl können Sie den Status einer bestimmten Operation anzeigen `repair-data:`

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle zuvor ausgeführten und aktuell laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie `--repair-id` die Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

## Überprüfen Sie den Speicherstatus nach der Wiederherstellung von Storage Volumes

Nach der Wiederherstellung von Speichervolumen müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf „Online“ gesetzt ist, und sicherstellen, dass der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten > LDR > Storage > Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherstatus — Strom**.

Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
  - b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
  - c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
  - d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

## Wiederherstellung nach einem Laufwerksausfall

### Warnungen für die Wiederherstellung des Storage Node-Systemlaufwerks

Lesen Sie vor der Wiederherstellung eines fehlerhaften Systemlaufwerks eines Storage-Knotens die allgemeinen ["Warnungen und Überlegungen zur Wiederherstellung des Grid Node"](#) und die folgenden spezifischen Warnungen durch.

Storage-Nodes verfügen über eine Cassandra Datenbank mit Objekt-Metadaten. Unter folgenden Umständen kann die Cassandra-Datenbank neu erstellt werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Ein Speichervolume ist ausgefallen und wurde wiederhergestellt.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuild von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie das folgende Wiederherstellungsverfahren nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Siehe ["Wie der technische Support eine Site wiederherstellt"](#).



Wenn sich dieser Speicherknoten im schreibgeschützten Wartungsmodus befindet, um das Abrufen von Objekten durch einen anderen Speicherknoten mit ausgefallenen Speichervolumen zu ermöglichen, stellen Sie Volumes auf dem Speicherknoten mit fehlerhaften Speichervolumen wieder her, bevor Sie diesen fehlgeschlagenen Speicherknoten wiederherstellen. Siehe die Anweisungen zu ["Wiederherstellung nach einem Ausfall des Speicher-Volumen bei intakt des Systemlaufwerks"](#).



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.

### Ersetzen Sie den Speicherknoten

Wenn das Systemlaufwerk ausgefallen ist, müssen Sie zuerst den Speicherknoten ersetzen.

Sie müssen das Verfahren zum Ersetzen des Node für Ihre Plattform auswählen. Die Schritte zum Ersetzen eines Node sind für alle Typen von Grid-Nodes identisch.



Dieses Verfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Sie müssen ein anderes Verfahren zu befolgen "[Stellen Sie einen Appliance-Storage-Node wieder her](#)".

**Linux:** Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Systemlaufwerk ausgefallen ist, folgen Sie den Anweisungen, um den Knoten zu ersetzen, um festzustellen, welche Wiederherstellungsschritte erforderlich sind.

Plattform	Verfahren
VMware	<a href="#">"Einen VMware-Knoten ersetzen"</a>
Linux	<a href="#">"Ersetzen Sie einen Linux-Knoten"</a>
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Dann folgen Sie dem Verfahren für <a href="#">"Ersetzen eines Linux-Knotens"</a> .

### Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Speicherknoten zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Speicherknoten ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben den Ersatzknoten bereitgestellt und konfiguriert.
- Sie haben das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten, die mit dem Verfahren zur Fehlerkorrektur codiert wurden.
- Sie haben überprüft, ob der Speicher-Node innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu erstellt wurde.

#### Über diese Aufgabe

Wenn der Storage-Node als Container auf einem Linux-Host installiert ist, müssen Sie diesen Schritt nur ausführen, wenn einer dieser Schritte zutrifft:

- Sie mussten das Flag zum Importieren des Knotens verwenden `--force`, oder Sie haben es ausgegeben `storagegrid node force-recovery node-name`
- Sie mussten eine vollständige Neuinstallation des Knotens durchführen oder `/var/local` wiederherstellen.

#### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Recovery**.

2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden in der Liste angezeigt, wenn sie fehlschlagen. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und für die Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.

4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

#### Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

#### Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

#### Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknotten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das anzeigt, dass der Knoten in einem unbestimmten Zustand bleibt, wenn Sie das Verfahren zurücksetzen.

#### Info

#### Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:  
`storagegrid node force-recovery node-name`

6. Wenn der Speicher-Node die Phase „Warten auf manuelle Schritte“ erreicht, fahren Sie mit "[Speicher-Volumes neu einbinden und formatieren \(manuelle Schritte\)](#)" fort.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT	<div style="width: 20%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>	Waiting For Manual Steps

Reset

### Speicher-Volumes neu einbinden und formatieren (manuelle Schritte)

Sie müssen zwei Skripte manuell ausführen, um die erhaltenen Storage Volumes neu einzubinden und ausgefallene Storage Volumes neu zu formatieren. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt Cassandra bei Bedarf wieder her und startet Services.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht werden müssen.

Das Ausführen des `sn-remount-volumes` Skripts kann Ihnen dabei helfen, zusätzliche fehlerhafte Speichervolumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE** > **Tasks** > **Decommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE** > **Tasks** > **Expansion**.)
- Sie haben "[Überprüfen Sie die Warnungen für die Wiederherstellung des Speicherknoten-Systemlaufwerks](#)".



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das Skript nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh`. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

#### Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.

- Führen Sie das Skript aus `sn-remount-volumes`, um ordnungsgemäß formatierte Speichervolumen neu zu mounten. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
  - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
  - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
  - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
  - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie das Skript aus `sn-recovery-postinstall.sh`. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.



Starten Sie einen Storage Node während der Recovery nicht neu, bevor Sie ihn ausführen, um die fehlerhaften Storage-Volumen neu `sn-recovery-postinstall.sh` zu formatieren und Objektmetadaten wiederherzustellen. Das Neubooten des Speicher-Node vor `sn-recovery-postinstall.sh` Abschluss verursacht Fehler für Dienste, die versuchen, zu starten, und bewirkt, dass StorageGRID-Appliance-Nodes den Wartungsmodus beenden. Siehe den Schritt für [Skript nach der Installation](#).

- Formatiert alle Speichervolumen, die das Skript nicht mounten konnte oder die nicht ordnungsgemäß formatiert wurden, neu `sn-remount-volumes`.



Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

- Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
- Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumen neu zu mounten.



Wenn alle Speicher-Volumen neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumen ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumen neu zu formatieren.

- Führen Sie das Skript aus: `sn-remount-volumes`

Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

- b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.



Bei Bedarf können Sie den Befehl verwenden `tail -f`, um den Inhalt der Protokolldatei des Skripts zu überwachen (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`). Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlsausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh,
this volume and any data on this volume will be deleted. If you only
had two
copies of object data, you will temporarily have only a single copy.
StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in
the active ILM policies.

Don't continue to the next step if you believe that the data
remaining on
this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example,
if
your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes
have
```

failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sdd =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system consistency:
```

```
Failed to mount device /dev/sdd
```

```
This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.
```

```
File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y
```

```
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.
```

```
This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy. StorageGRID will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policies.
```

```
Don't continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume can't be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.
```

```
===== Device /dev/sde =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system consistency:
```

```
The device is consistent.
```

```
Check rangedb structure on device /dev/sde:
```

```
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
```

```
This device has all rangedb directories.
```

```
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
```

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
```

volume and re-run this script.

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- `/dev/sdb` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems bestanden und eine gültige Volumestruktur hatten, so dass sie erfolgreich neu gemountet wurde. Daten auf Geräten, die vom Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.
- `/dev/sdc` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, weil das Speichervolume neu oder beschädigt war.
- `/dev/sdd` Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript ein Speichervolume nicht mounten kann, werden Sie gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
  - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
  - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden in der Protokolldatei gespeichert `/var/local/log/sn-remount-volumes.log`.
- `/dev/sde` Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und es gab eine gültige Volumestruktur. Die LDR-Knoten-ID in der `volID`-Datei stimmt jedoch nicht mit der ID für diesen Speicher-Node überein (der `configured LDR noid` oben angezeigt wird). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicherknoten gehört.

3. Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.



Wenn ein Speichervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des Skripts auf diesen Volumes verstehen `sn-recovery-postinstall.sh`.

- a. Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.
- b. Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Speichervolume nicht zu diesem Speicherknoten gehört.

In dem Beispiel enthält die Ausgabe für `/dev/sde` die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```



Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie das Skript ausführen `sn-recovery-postinstall.sh`, wird das Speichervolume neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

- c. Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.



Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

Mit dem Gerätenamen können Sie die Volume-ID nachschlagen. Diese Eingabe ist erforderlich, wenn Sie das Skript ausführen `repair-data`, um Objektdaten auf dem Volume wiederherzustellen (das nächste Verfahren).

- d. Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte das Skript erneut aus `sn-remount-volumes`, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu gemountet wurden.



Wenn ein Storage-Volume nicht gemountet oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und sämtliche Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.



Führen Sie das Skript nicht `sn-recovery-postinstall.sh` aus, wenn Sie glauben, dass die auf einem ausgefallenen Storage-Volume verbleibenden Daten nicht von anderer Stelle im Grid neu erstellt werden können (z. B. wenn Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht oder wenn Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

#### 4. Führen Sie das Skript aus `sn-recovery-postinstall.sh`: `sn-recovery-postinstall.sh`

Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfinden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
- Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
- Drücken Sie nicht **Strg+C**, während die SSH-Sitzung aktiv ist.
- Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
- Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.



Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die „Reaper“ oder „Cassandra Repair“ erwähnt. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den Befehl aus, der in der Fehlermeldung angezeigt wird.

- Überwachen Sie während des `sn-recovery-postinstall.sh` Skripts die Wiederherstellungsseite im Grid Manager.

Der Fortschrittsbalken und die Spalte Stufe auf der Seite Wiederherstellung geben einen übergeordneten Status des `sn-recovery-postinstall.sh` Skripts an.

#### Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

#### Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
No results found.			

#### Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT	<div style="width: 50%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>	Recovering Cassandra

- Nachdem das `sn-recovery-postinstall.sh` Skript Dienste auf dem Node gestartet hat, können Sie Objektdaten auf allen Speichervolumes wiederherstellen, die mit dem Skript formatiert wurden.

Das Skript fragt Sie, ob Sie den Wiederherstellungsprozess für das Grid Manager-Volume verwenden möchten.

- In den meisten Fällen sollten Sie "[Stellen Sie Objektdaten mithilfe von Grid Manager wieder her](#)". Beantworten `y`, um den Grid-Manager zu verwenden.
- In seltenen Fällen, z. B. wenn Sie vom technischen Support angewiesen werden oder wenn Sie wissen, dass für den Ersatz-Node weniger Volumes für Objekt-Storage verfügbar sind als der ursprüngliche Node, müssen Sie "[Manuelles Wiederherstellen von Objektdaten](#)" das Skript verwenden `repair-data`. Wenn einer dieser Fälle zutrifft, antworten `n`.



Wenn Sie auf die Verwendung des Grid Manager-Volume-Wiederherstellungsprozesses antworten `n` (Objektdaten manuell wiederherstellen):

- Objektdaten können mit Grid Manager nicht wiederhergestellt werden.
- Sie können den Fortschritt manueller Wiederherstellungsaufträge mit Grid Manager überwachen.

Nachdem Sie Ihre Auswahl getroffen haben, wird das Skript abgeschlossen und die nächsten Schritte zur Wiederherstellung von Objektdaten werden angezeigt. Drücken Sie nach der Überprüfung dieser Schritte eine beliebige Taste, um zur Befehlszeile zurückzukehren.

## Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume (Systemausfall)

Nach der Wiederherstellung von Speicher-Volumes für einen nicht-Appliance-Storage-Node können Sie die replizierten oder mit Löschungen codierten Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Node verloren gingen.

### Welches Verfahren sollte ich verwenden?

Stellen Sie nach Möglichkeit Objektdaten mithilfe der Seite **Volume-Wiederherstellung** im Grid Manager wieder her.

- Wenn die Volumes unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, stellen Sie Objektdaten mithilfe des "[Seite zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)" wieder her.
- Wenn die Volumes nicht unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um das Skript zur Wiederherstellung von Objektdaten zu verwenden `repair-data`.

Wenn der wiederhergestellte Speicher-Node weniger Volumes enthält als der Knoten, den er ersetzt, müssen Sie das Skript verwenden `repair-data`.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die "[Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager](#)".

### Verwenden Sie das `repair-data` Skript, um Objektdaten wiederherzustellen

#### Bevor Sie beginnen

- Sie haben bestätigt, dass der wiederhergestellte Storage Node auf der Registerkarte **NODES > Übersicht** im Grid Manager den Verbindungsstatus **connected** hat .

#### Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage Nodes oder einem Cloud Storage Pool wiederhergestellt werden, vorausgesetzt, die ILM-Regeln des Grids wurden so konfiguriert, dass Objektkopien verfügbar sind.

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.
- Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.

#### Informationen zum `repair-data` Skript

Um Objektdaten wiederherzustellen, führen Sie das Skript aus `repair-data`. Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden.

Wählen Sie unten **replizierte Daten** oder **Erasure-coded (EC) Data** aus, um die verschiedenen Optionen für das Skript zu erfahren, je nachdem, ob Sie replizierte Daten wiederherstellen oder Daten mit Erasure-`repair-data`coded-Code wiederherstellen. Wenn Sie beide Datentypen wiederherstellen müssen, müssen Sie beide Befehlssets ausführen.



Weitere Informationen zum Skript erhalten Sie `repair-data --help` über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Wenn möglich, verwenden Sie die ["Verfahren zur Volume-Wiederherstellung im Grid Manager"](#).

### Replizierte Daten

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen replizierter Daten verfügbar, unabhängig davon, ob Sie den gesamten Node oder nur bestimmte Volumes auf dem Node reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

Sie können Reparaturen replizierter Daten mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

### EC-Daten (Erasure Coded)

Zwei Befehle sind zum Wiederherstellen von Erasure-codierten Daten verfügbar. Dabei basiert es darauf, ob Sie den gesamten Node reparieren müssen oder nur bestimmte Volumes auf dem Node:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Sie können Reparaturen von Daten, die auf Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

```
repair-data show-ec-repair-status
```



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Wenn jedoch nicht alle mit Löschkode gekennzeichneten Daten berücksichtigt werden können, kann die Reparatur nicht abgeschlossen werden. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

## Suchen Sie nach Hostnamen für Speicherknoten

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Storage Node für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Knoten in der Tabelle anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`.

## Reparieren Sie Daten, wenn alle Volumes ausgefallen sind

Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. Befolgen Sie die Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasure-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasure-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn nur einige Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn nur einige Volumes ausgefallen sind](#).



Sie können keine Vorgänge für mehr als einen Node gleichzeitig ausführen `repair-data`. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

## Replizierte Daten

Wenn Ihr Raster replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Siehe "[Untersuchen Sie verlorene Objekte](#)".

## EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn Ihr Raster Daten enthält, die nach der Löschung codiert sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit `--nodes` der Option, wobei `--nodes` der Hostname (Systemname) ist, um den gesamten Speicher-Node zu reparieren.

Mit diesem Befehl werden die Erasure-codierte Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.

Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

## Reparieren Sie Daten, wenn nur einige Volumes ausgefallen sind

Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren. Befolgen Sie die Anweisungen für **replizierte Daten**, **Erasure-codierte (EC) Daten** oder beide, je nachdem, ob Sie replizierte Daten, Erasure-codierte (EC) Daten oder beide verwenden.

Wenn alle Volumes fehlgeschlagen sind, gehen Sie zu [wenn alle Volumes ausgefallen sind](#).

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Ist beispielsweise `0000` das erste Volumen und `000F` das sechzehnte Volumen. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

## Replizierte Daten

Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie den `start-replicated-volume-repair` Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0002:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0002
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf allen Volumes im Bereich auf 0009 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0003:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0003,0009
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf Volumes, 0005 und 0008 auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0001:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0001,0005,0008
```



Bei der Wiederherstellung von Objektdaten wird die Warnmeldung **Objektverlust** ausgelöst, wenn das StorageGRID-System keine replizierten Objektdaten finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Notieren Sie sich die Beschreibung der Warnmeldung und die empfohlenen Maßnahmen, um die Ursache des Verlusts zu ermitteln und zu ermitteln, ob eine Wiederherstellung möglich ist.

## EC-Daten (Erasure Coded)

Wenn das Grid Daten enthält, die nach Löschung codiert sind, verwenden Sie `start-ec-volume-repair` den Befehl mit der `--nodes` Option, um den Node zu identifizieren (wobei `--nodes` der Hostname des Node ist). Fügen Sie dann entweder die Option oder `--volume-range` hinzu `--volumes`, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

**Einzelnes Volume:** Dieser Befehl stellt Daten, die mit Lösungsverfahren codiert wurden, auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 0007:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

**Bereich der Volumes:** Dieser Befehl stellt alle Volumes im Bereich auf 0006 einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 mit Erasure-coded Daten wieder her 0004:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004,0006
```

**Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz:** Dieser Befehl stellt Daten, 000C die mit Löschvorgängen codiert wurden, auf Volumes , und 000E auf einem Speicher-Node namens SG-DC-SN3 wieder her 000A:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

Der `repair-data` Vorgang gibt ein eindeutiges zurück `repair ID`, das diesen Vorgang identifiziert `repair_data`. Verwenden Sie diese `repair ID` Option, um den Fortschritt und das Ergebnis des Vorgangs zu verfolgen `repair_data`. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

### Überwachen Sie Reparaturen

Überwachen Sie den Status der Reparaturaufträge, je nachdem, ob Sie **replizierte Daten**, **Erasur-codierte (EC) Daten** oder beides verwenden.

Sie können auch den Status der in Verarbeitung beendeten Volume-Wiederherstellungsaufträge überwachen und den Verlauf der in abgeschlossenen Wiederherstellungsaufträge anzeigen "[Grid Manager](#)".

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Fertigstellungsgrad für die replizierte Reparatur zu erhalten, fügen Sie die Option zum Befehl `Repair-Data` hinzu `show-replicated-repair-status`.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node wird repariert > ILM**.
  - b. Prüfen Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, weist das Attribut **wartet - Alle 0** Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Grid > Storage Node wird repariert > LDR > Data Store**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra-Inkonsistenzen sind möglicherweise vorhanden, und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

## EC-Daten (Erasure Coded)

So überwachen Sie die Reparatur von Daten mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz und versuchen Sie es erneut, eventuell fehlgeschlagene Anfragen zu senden:

1. Status von Datenreparaturen mit Lösungscode ermitteln:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metrics**, um die geschätzte Zeit bis zum Abschluss und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Job anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt Grafana die Option **EC Übersicht** aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Grid EC Job Estimated Time to Completion** und **Grid EC Job prozentual Completed** an.
  - Mit diesem Befehl können Sie den Status einer bestimmten Operation anzeigen `repair-data:`

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle zuvor ausgeführten und aktuell laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie `--repair-id` die Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

## Überprüfen Sie den Speicherstatus nach der Wiederherstellung des Speicherknoten-Systemlaufwerks

Nach der Wiederherstellung des Systemlaufwerks für einen Speicherknoten müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf Online gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

### Schritte

1. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten > LDR > Storage > Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherstatus — Strom**.

Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
  - a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
  - b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
  - c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
  - d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

## Stellen Sie Objektdaten mithilfe von Grid Manager wieder her

Mithilfe von Grid Manager können Sie Objektdaten für ein fehlerhaftes Speicher-Volume oder einen Speicher-Node wiederherstellen. Sie können den Grid Manager auch verwenden, um laufende Wiederherstellungsprozesse zu überwachen und einen Wiederherstellungsverlauf anzuzeigen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben eine der folgenden Verfahren zum Formatieren fehlgeschlagener Volumes durchgeführt:
  - ["Appliance-Storage-Volumes neu einbinden und formatieren \(manuelle Schritte\)"](#)
  - ["Speicher-Volumes neu einbinden und formatieren \(manuelle Schritte\)"](#)
- Sie haben bestätigt, dass der Speicher-Node, auf dem Sie Objekte wiederherstellen, auf der Registerkarte **NODES > Übersicht** im Grid Manager den Verbindungsstatus **Verbunden** hat .
- Sie haben Folgendes bestätigt:
  - Eine Grid-Erweiterung zum Hinzufügen eines Storage-Knotens wird nicht ausgeführt.
  - Die Stilllegung des Storage-Node wird nicht ausgeführt oder ist fehlgeschlagen.
  - Eine Recovery eines ausgefallenen Storage-Volumes wird nicht ausgeführt.
  - Eine Wiederherstellung eines Storage-Knotens mit einem ausgefallenen Systemlaufwerk wird nicht ausgeführt.
  - Es wird kein EC-Neuausgleich durchgeführt.
  - Das Klonen von Appliance-Nodes wird nicht ausgeführt.

### Über diese Aufgabe

Nachdem Sie die Laufwerke ersetzt und die manuellen Schritte zum Formatieren der Volumes durchgeführt haben, zeigt Grid Manager die Volumes als Kandidaten für die Wiederherstellung auf der Registerkarte **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Nodes** an.

Stellen Sie nach Möglichkeit Objektdaten mithilfe der Seite Volume-Wiederherstellung im Grid Manager wieder her. Sie können entweder die Volume-Wiederherstellung automatisch starten, wenn die Volumes wiederhergestellt werden können [Aktivieren Sie den automatischen Wiederherstellungsmodus](#), oder [Führen Sie die Volume-Wiederherstellung manuell durch](#). Befolgen Sie diese Richtlinien:

- Wenn die Volumes unter **MAINTENANCE > Volume-Wiederherstellung > zu wiederherstellende Knoten** aufgeführt sind, stellen Sie Objektdaten wie in den Schritten unten beschrieben wieder her. Die Volumes werden aufgelistet, wenn:
  - Einige, aber nicht alle Storage-Volumes in einem Node sind ausgefallen
  - Alle Speicher-Volumes in einem Node sind ausgefallen und werden durch dieselbe Anzahl von Volumes oder mehr ersetzt

Auf der Seite Volume-Wiederherstellung im Grid Manager können Sie auch [Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für Volumes](#) und [Wiederherstellungsverlauf anzeigen](#).

- Wenn die Volumes im Grid Manager nicht als Kandidaten für die Wiederherstellung aufgeführt sind, befolgen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung von Objektdaten mit dem `repair-data` Skript:
  - ["Wiederherstellung von Objektdaten im Storage-Volume \(Systemausfall\)"](#)

- "Wiederherstellung von Objektdaten auf dem Storage Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist"
- "Wiederherstellung von Objektdaten auf Storage Volumes für die Appliance"



Das Repair-Data-Skript ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt.

Wenn der wiederhergestellte Speicher-Node weniger Volumes enthält als der Knoten, den er ersetzt, müssen Sie das Skript verwenden `repair-data`.

Sie können zwei Typen von Objektdaten wiederherstellen:

- Replizierte Datenobjekte werden von anderen Speicherorten wiederhergestellt, unter der Annahme, dass die ILM-Regeln des Grids für die Bereitstellung von Objektkopien konfiguriert wurden.
  - Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.
  - Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen.
- Datenobjekte, die mit Erasure Coded (EC) codiert wurden, werden durch Neuzusammensetzen der gespeicherten Fragmente wiederhergestellt. Beschädigte oder verlorene Fragmente werden durch den Erasure-Coding-Algorithmus aus den verbleibenden Daten und Paritätsfragmenten wiederhergestellt.

Reparaturen von Daten, die auf Löschung codiert wurden, können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Wenn jedoch nicht alle mit Lösungscode gekennzeichneten Daten berücksichtigt werden können, kann die Reparatur nicht abgeschlossen werden. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.



Die Volume-Wiederherstellung hängt von der Verfügbarkeit von Ressourcen ab, auf denen Objektkopien gespeichert werden. Der Fortschritt der Volume-Wiederherstellung erfolgt nicht linear und kann Tage oder Wochen in Anspruch nehmen.

### Aktivieren Sie den automatischen Wiederherstellungsmodus

Wenn Sie den automatischen Wiederherstellungsmodus aktivieren, wird die Volume-Wiederherstellung automatisch gestartet, sobald die Volumes zur Wiederherstellung bereit sind.

#### Schritte

1. Gehen Sie im Grid Manager zu **MAINTENANCE > Volume Restoration**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **zu wiederherstellende Knoten**, und schieben Sie dann den Umschalter für **Automatischer Wiederherstellungsmodus** in die aktivierte Position.
3. Wenn das Bestätigungsdiaologfeld angezeigt wird, überprüfen Sie die Details.



- Sie können keine Volume-Wiederherstellungsaufträge manuell auf einem beliebigen Knoten starten.
- Die Volumenwiederherstellungen werden nur automatisch gestartet, wenn keine anderen Wartungsverfahren durchgeführt werden.
- Sie können den Status des Jobs über die Seite Statusüberwachung überwachen.
- StorageGRID versucht automatisch Volume-Wiederherstellungen erneut, die nicht gestartet werden können.

4. Wenn Sie die Ergebnisse der Aktivierung des automatischen Wiederherstellungsmodus kennen, wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld **Ja** aus.

Sie können den automatischen Wiederherstellungsmodus jederzeit deaktivieren.

### Manuelles Wiederherstellen fehlerhafter Volumes oder Knoten

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um ein ausgefallenes Volume oder einen ausgefallenen Node wiederherzustellen.

#### Schritte

1. Gehen Sie im Grid Manager zu **MAINTENANCE > Volume Restoration**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **zu wiederherstellende Knoten**, und schieben Sie dann den Umschalter für **Automatischer Wiederherstellungsmodus** in die deaktivierte Position.

Die Nummer auf der Registerkarte gibt die Anzahl der Nodes an, deren Volumes wiederhergestellt werden müssen.

3. Erweitern Sie jeden Node, um die Volumes anzuzeigen, die wiederhergestellt werden müssen, und ihren Status anzuzeigen.
4. Beheben Sie alle Probleme, die die Wiederherstellung jedes Volumes verhindern. Probleme werden angezeigt, wenn Sie **Waiting for manual Steps** auswählen, wenn es als Volumenstatus angezeigt wird.
5. Wählen Sie einen Knoten aus, der wiederhergestellt werden soll, wobei alle Volumes den Status bereit zur Wiederherstellung anzeigen.

Sie können die Volumes nur für jeweils einen Node wiederherstellen.

Jedes Volume im Node muss angeben, dass es zur Wiederherstellung bereit ist.

6. Wählen Sie **Wiederherstellung starten**.
7. Beheben Sie alle Warnungen, die angezeigt werden können, oder wählen Sie **Trotzdem starten**, um die Warnungen zu ignorieren und die Wiederherstellung zu starten.

Knoten werden von der Registerkarte **Knoten zur Wiederherstellung** auf die Registerkarte **Wiederherstellungsfortschritt** verschoben, wenn die Wiederherstellung beginnt.

Wenn eine Volume-Wiederherstellung nicht gestartet werden kann, kehrt der Knoten zur Registerkarte **Nodes to restore** zurück.

#### Wiederherstellungsfortschritt anzeigen

Die Registerkarte **Restoration Progress** zeigt den Status des Wiederherstellungsprozesses des Volumes und

Informationen über die Volumes für einen wiederherzustellenden Knoten an.

Datenreparaturraten für replizierte und Erasure-Coded-Objekte in allen Volumes sind Durchschnittswerte, die alle gerade verarbeiteten Wiederherstellungen einschließlich jener Wiederherstellungen, die mit dem Skript initiiert wurden, zusammenfassen `repair-data`. Der Prozentsatz der Objekte in diesen Volumes, die intakt sind und keine Wiederherstellung erfordern, wird ebenfalls angegeben.



Die Wiederherstellung replizierter Daten hängt von der Verfügbarkeit der Ressourcen ab, auf denen die replizierten Kopien gespeichert sind. Der Fortschritt der replizierten Datenwiederherstellung erfolgt nicht linear und kann Tage oder Wochen dauern.

Im Abschnitt Wiederherstellungsaufträge werden Informationen über die mit Grid Manager begonnenen Volume-Wiederherstellungen angezeigt.

- Die Nummer im Abschnitt Wiederherstellungsaufträge gibt die Anzahl der Volumes an, die entweder wiederhergestellt oder zur Wiederherstellung in die Warteschlange gestellt werden.
- Die Tabelle zeigt Informationen zu jedem Volume in einem Node, der wiederhergestellt wird, und dessen Fortschritt an.
  - Der Fortschritt für jeden Node zeigt den Prozentsatz für jeden Job an.
  - Erweitern Sie die Spalte Details, um die Startzeit der Wiederherstellung und die Job-ID anzuzeigen.
- Wenn die Wiederherstellung eines Volumes fehlschlägt:
  - Die Spalte Status zeigt, an `failed (attempting retry)` und wird automatisch erneut versucht.
  - Wenn mehrere Wiederherstellungsaufträge fehlgeschlagen sind, wird der letzte Job automatisch erneut versucht.
  - Der Alarm **EC Repair failure** wird ausgelöst, wenn die Wiederholungen weiterhin fehlschlagen. Befolgen Sie die Schritte in der Meldung, um das Problem zu beheben.

### Wiederherstellungsverlauf anzeigen

Auf der Registerkarte **Restoration history** werden Informationen zu allen erfolgreich abgeschlossenen Volume-Wiederherstellungen angezeigt.



Die Größen gelten nicht für replizierte Objekte und werden nur für Wiederherstellungen angezeigt, die EC-Datenobjekte (Erasure-Coded) enthalten.

## Überwachen Sie Jobs mit Reparaturdaten

Sie können den Status von Reparaturjobs mit dem Skript von der Befehlszeile aus überwachen `repair-data`.

Dazu gehören Jobs, die Sie manuell initiiert haben, oder Jobs, die StorageGRID automatisch im Rahmen einer Stilllegung initiiert hat.



Wenn Sie stattdessen Volume-Wiederherstellungsjobs ausführen "[Überwachen Sie den Fortschritt und zeigen Sie einen Verlauf dieser Jobs im Grid Manager an](#)".

Überwachen Sie den Status von `repair-data` Jobs, je nachdem, ob Sie **replizierte Daten, Erasure-coded(EC)-Daten** oder beides verwenden.

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Fertigstellungsgrad für die replizierte Reparatur zu erhalten, fügen Sie die Option zum Befehl `Repair-Data` hinzu `show-replicated-repair-status`.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > Storage Node wird repariert > ILM**.
  - b. Prüfen Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, weist das Attribut **wartet - Alle 0** Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Grid-Topologie** aus.
  - b. Wählen Sie **Grid > Storage Node wird repariert > LDR > Data Store**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra-Inkonsistenzen sind möglicherweise vorhanden, und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

## EC-Daten (Erasure Coded)

So überwachen Sie die Reparatur von Daten mit Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz und versuchen Sie es erneut, eventuell fehlgeschlagene Anfragen zu senden:

1. Status von Datenreparaturen mit Lösungscode ermitteln:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metrics**, um die geschätzte Zeit bis zum Abschluss und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Job anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt Grafana die Option **EC Übersicht** aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Grid EC Job Estimated Time to Completion** und **Grid EC Job prozentual Completed** an.
  - Mit diesem Befehl können Sie den Status einer bestimmten Operation anzeigen `repair-data:`

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle zuvor ausgeführten und aktuell laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie `--repair-id` die Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 6949309319275667690 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

## Wiederherstellung bei Ausfällen des Admin-Nodes

### Recovery des primären oder nicht primären Admin-Node

Der Wiederherstellungsprozess für einen Admin-Knoten hängt davon ab, ob es sich um den primären Admin-Knoten oder einen nicht-primären Admin-Knoten handelt.

Die Schritte für die Wiederherstellung eines primären oder nicht primären Admin-Knotens auf hoher Ebene sind identisch, wobei sich die Details der einzelnen Schritte unterscheiden.

Befolgen Sie immer den richtigen Wiederherstellungsvorgang für den Admin-Knoten, den Sie wiederherstellen. Die Verfahren sehen auf hohem Niveau gleich aus, unterscheiden sich aber in den Details.

#### Wahlmöglichkeiten

- ["Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes"](#)
- ["Wiederherstellung nach Ausfällen von Admin-Nodes außerhalb des primären Standorts"](#)

### Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes

#### Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes

Sie müssen einen bestimmten Satz von Aufgaben ausführen, um nach einem Ausfall eines primären Admin-Knotens wiederherstellen zu können. Der primäre Admin-Node hostet den Configuration Management Node (CMN)-Service für das Grid.



Sie müssen einen fehlerhaften primären Admin-Node umgehend reparieren oder ersetzen, da das Grid möglicherweise nicht mehr in der Lage ist, neue Objekte aufzunehmen. Der genaue Zeitraum hängt von der Geschwindigkeit der Objekterfassung ab: Wenn Sie eine genauere Bewertung des Zeitrahmens für Ihr Grid benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Der Configuration Management Node (CMN)-Dienst auf dem primären Admin-Node ist für die Ausgabe von Objektkennungen für das Grid verantwortlich. Diese Kennungen werden Objekten bei ihrer Aufnahme zugewiesen. Neue Objekte können nur aufgenommen werden, wenn Kennungen verfügbar sind. Die Objektaufnahme kann fortgesetzt werden, während das CMN nicht verfügbar ist, da die Identifikatoren ungefähr einen Monat im Grid zwischengespeichert werden. Nachdem jedoch die gecachten Kennungen erschöpft sind, können keine neuen Objekte hinzugefügt werden.

Führen Sie diese allgemeinen Schritte aus, um einen primären Admin-Node wiederherzustellen:

1. ["Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopieren"](#)
2. ["Ersetzen Sie den primären Admin-Node"](#)
3. ["Konfigurieren Sie den primären Administrator-Ersatzknoten"](#)
4. ["Ermitteln Sie, ob für den wiederhergestellten primären Admin-Knoten ein Hotfix erforderlich ist"](#)
5. ["Stellen Sie das Überwachungsprotokoll auf dem wiederhergestellten primären Admin-Knoten wieder her"](#)
6. ["Stellen Sie die Admin-Node-Datenbank wieder her, wenn Sie einen primären Admin-Node wiederherstellen"](#)
7. ["Stellen Sie Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens wieder her"](#)

### **Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopieren**

Wenn Sie Audit-Protokolle vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopieren können, sollten Sie diese beibehalten, um den Datensatz der Systemaktivität und -Nutzung des Rasters beizubehalten. Sie können die erhaltenen Audit-Protokolle nach dem wiederhergestellten primären Admin-Knoten wiederherstellen, nachdem er in Betrieb ist.

#### **Über diese Aufgabe**

Mit diesem Verfahren werden die Audit-Log-Dateien vom fehlgeschlagenen Admin-Node in einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Node kopiert. Diese erhaltenen Audit-Protokolle können dann in den Ersatz-Admin-Node kopiert werden. Audit-Protokolle werden nicht automatisch auf den neuen Admin-Node kopiert.

Je nach Art des Fehlers können Sie unter Umständen keine Prüfprotokolle von einem fehlgeschlagenen Admin-Knoten kopieren. Wenn die Bereitstellung nur über einen Admin-Node verfügt, startet der wiederhergestellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen zum Audit-Protokoll in einer neuen leeren Datei und zuvor aufgezeichnete Daten gehen verloren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node enthält, können Sie die Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen.



Wenn die Überwachungsprotokolle jetzt nicht auf den fehlgeschlagenen Admin-Knoten zugreifen können, können Sie möglicherweise später darauf zugreifen, z. B. nach der Host-Wiederherstellung.

#### **Schritte**

1. Melden Sie sich nach Möglichkeit beim fehlgeschlagenen Admin-Knoten an. Melden Sie sich andernfalls beim primären Admin-Node oder einem anderen Admin-Node an, falls verfügbar.
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Beenden Sie den AMS-Dienst, um zu verhindern, dass er eine neue Protokolldatei erstellt: `service ams stop`
3. Navigieren Sie zum Verzeichnis für den Audit-Export:

```
cd /var/local/log
```

4. Benennen Sie die Quelldatei in einen eindeutigen nummerierten Dateinamen um `audit.log`. Benennen Sie beispielsweise die Datei `audit.log` in um `2023-10-25.txt.1`.

```
ls -l  
mv audit.log 2023-10-25.txt.1
```

5. Starten Sie den AMS-Dienst neu: `service ams start`
6. Erstellen Sie das Verzeichnis, um alle Audit-Log-Dateien an einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Knoten zu kopieren: `ssh admin@grid_node_IP mkdir -p /var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

7. Kopieren Sie alle Audit-Log-Dateien in den temporären Speicherort: `scp -p * admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

8. Melden Sie sich als root ab: `exit`

## Primären Admin-Node ersetzen

Um einen primären Admin-Node wiederherzustellen, müssen Sie zuerst die physische oder virtuelle Hardware ersetzen.

Sie können einen fehlgeschlagenen primären Admin-Node durch einen primären Admin-Node ersetzen, der auf derselben Plattform ausgeführt wird, oder Sie können einen primären Admin-Node, der auf VMware oder einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen primären Admin-Node ersetzen, der auf einer Services-Appliance gehostet wird.

Verwenden Sie das Verfahren, das der für den Node ausgewählten Ersatzplattform entspricht. Nachdem Sie den Knotenaustausch abgeschlossen haben (der für alle Node-Typen geeignet ist), werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die primäre Admin-Knoten-Wiederherstellung geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	<a href="#">"Einen VMware-Knoten ersetzen"</a>
Linux	<a href="#">"Ersetzen Sie einen Linux-Knoten"</a>
Service-Appliances	<a href="#">"Ersetzen Sie eine Service Appliance"</a>
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Dann folgen Sie dem Verfahren für <a href="#">"Ersetzen eines Linux-Knotens"</a> .

### Primären Ersatzadministrator-Knoten konfigurieren

Der Ersatzknoten muss als primärer Admin-Node für Ihr StorageGRID System konfiguriert sein.

#### Bevor Sie beginnen

- Für primäre Admin-Nodes, die auf virtuellen Maschinen gehostet werden, wurde die virtuelle Maschine bereitgestellt, eingeschaltet und initialisiert.
- Für primäre Admin-Nodes, die auf einer Services-Appliance gehostet werden, haben Sie die Appliance ersetzt und die installierte Software installiert. Siehe ["Installationsanweisungen für das Gerät"](#).
- Sie haben die letzte Sicherung der Recovery Package Datei (`sgws-recovery-package-id-revision.zip`).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

#### Schritte

1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser und navigieren Sie zu `https://primary_admin_node_ip`.
2. Temporäres Installationspasswort nach Bedarf verwalten:
  - Wenn ein Kennwort bereits mit einer dieser Methoden festgelegt wurde, geben Sie das Kennwort ein, um fortzufahren.
    - Ein Benutzer legt das Kennwort fest, während er zuvor auf das Installationsprogramm zugreift
    - Bei Bare-Metal-Systemen wurde das Passwort automatisch aus der Node-Konfigurationsdatei unter `importiert /etc/storagegrid/nodes/<node_name>.conf`
    - Bei VMs wurde das SSH/Konsole-Passwort automatisch aus den OVF-Eigenschaften importiert
  - Wenn kein Kennwort festgelegt wurde, legen Sie optional ein Kennwort fest, um das StorageGRID-Installationsprogramm zu sichern.
3. Klicken Sie auf **Wiederherstellen eines fehlgeschlagenen primären Admin-Knotens**.

Install

## Welcome

Use this page to install a new StorageGRID system, or recover a failed primary Admin Node for an existing system.

**Note:** You must have access to a StorageGRID license, network configuration and grid topology information, and NTP settings to complete the installation. You must have the latest version of the Recovery Package file to complete a primary Admin Node recovery.



Install a StorageGRID system



Recover a failed primary Admin Node

4. Laden Sie das aktuellste Backup des Wiederherstellungspakets hoch:
  - a. Klicken Sie Auf **Durchsuchen**.
  - b. Suchen Sie die aktuellste Wiederherstellungspakedatei für Ihr StorageGRID-System und klicken Sie auf **Öffnen**.
5. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.
6. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Der Wiederherstellungsprozess beginnt. Der Grid Manager ist möglicherweise einige Minuten lang nicht mehr verfügbar, wenn die erforderlichen Dienste gestartet werden. Wenn die Wiederherstellung abgeschlossen ist, wird die Anmeldeseite angezeigt.

7. Wenn SSO (Single Sign-On) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und das Vertrauen der Vertrauensstelle für den wiederhergestellten Admin-Knoten für das Zertifikat der Standardverwaltungsoberfläche konfiguriert wurde, aktualisieren (oder löschen und neu erstellen) das Vertrauen des Node auf die Vertrauensbasis in Active Directory Federation Services (AD FS). Verwenden Sie das neue Standard-Serverzertifikat, das während der Wiederherstellung des Admin-Knotens generiert wurde.



Informationen zum Konfigurieren einer vertrauenswürdigen Partei finden Sie unter ["Konfigurieren Sie Single Sign-On"](#). Melden Sie sich zum Zugriff auf das Standard-Serverzertifikat bei der Eingabeaufforderung des Admin-Knotens an. Gehen Sie zum `/var/local/mgmt-api` Verzeichnis, und wählen Sie die `server.crt` Datei aus.



Nach der Wiederherstellung eines primären Administrator-Node, ["Bestimmen Sie, ob Sie einen Hotfix anwenden müssen"](#).

## Ermitteln Sie die Hotfix-Anforderung für den primären Admin-Node

Stellen Sie nach der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens fest, ob Sie einen Hotfix anwenden müssen.

### Bevor Sie beginnen

Recovery des primären Admin-Node ist abgeschlossen.

### Schritte

1. Melden Sie sich mit einem beim Grid-Manager an "[Unterstützter Webbrowser](#)".
2. Wählen Sie **KNOTEN**.
3. Wählen Sie in der Liste links den primären Admin-Node aus.
4. Notieren Sie sich auf der Registerkarte Übersicht die Version, die im Feld **Softwareversion** angezeigt wird.
5. Wählen Sie einen beliebigen anderen Grid-Knoten aus.
6. Notieren Sie sich auf der Registerkarte Übersicht die Version, die im Feld **Softwareversion** angezeigt wird.
  - Wenn die in den Feldern **Software Version** angezeigten Versionen identisch sind, müssen Sie keinen Hotfix anwenden.
  - Wenn die in den Feldern **Softwareversion** angezeigten Versionen unterschiedlich sind, müssen Sie "[Installieren Sie einen Hotfix](#)" den wiederhergestellten primären Admin-Knoten auf dieselbe Version aktualisieren.

## Prüfprotokoll auf wiederhergestellten primären Admin-Knoten wiederherstellen

Wenn Sie das Revisionsprotokoll vom fehlgeschlagenen primären Admin-Knoten erhalten konnten, können Sie es in den primären Admin-Knoten kopieren, den Sie wiederherstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.
- Sie haben die Überwachungsprotokolle an einen anderen Speicherort kopiert, nachdem der ursprüngliche Admin-Node fehlgeschlagen ist.

### Über diese Aufgabe

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen in diesem Admin-Knoten gespeicherte Prüfprotokolle möglicherweise verloren. Es könnte möglich sein, Daten vor Verlust durch Kopieren von Prüfprotokollen aus dem fehlgeschlagenen Admin-Knoten und dann die Wiederherstellung dieser Prüfprotokolle auf den wiederhergestellten Admin-Knoten. Je nach Ausfall ist es möglicherweise nicht möglich, Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node hat, können Sie in diesem Fall Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen, da Audit-Protokolle auf allen Admin-Nodes repliziert werden.

Wenn nur ein Admin-Knoten vorhanden ist und das Audit-Protokoll nicht vom fehlgeschlagenen Knoten kopiert werden kann, beginnt der wiederhergestellte Admin-Knoten, Ereignisse im Auditprotokoll zu erfassen, als ob die Installation neu ist.

Sie müssen einen Admin-Knoten so schnell wie möglich wiederherstellen, um die Protokollierungsfunktion wiederherzustellen.

Standardmäßig werden Audit-Informationen an das Audit-Protokoll auf Admin-Knoten gesendet. Sie können diese Schritte überspringen, wenn eine der folgenden Maßnahmen zutrifft:



- Sie haben einen externen Syslog-Server konfiguriert und Audit-Protokolle werden jetzt an den Syslog-Server anstatt an Admin-Knoten gesendet.
- Sie haben ausdrücklich angegeben, dass Audit-Meldungen nur auf den lokalen Knoten gespeichert werden sollten, die sie generiert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

## Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@recovery_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Nachdem Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Prüfen Sie, welche Audit-Dateien erhalten wurden: `cd /var/local/log`

3. Kopieren Sie die erhaltenen Audit-Log-Dateien in den wiederhergestellten Admin-Node: `scp admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs/YYYY* .`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

4. Löschen Sie aus Sicherheitsgründen die Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Grid-Knoten, nachdem Sie überprüft haben, ob sie erfolgreich auf den wiederhergestellten Admin-Node kopiert wurden.
5. Aktualisieren Sie die Benutzer- und Gruppeneinstellungen der Audit-Log-Dateien auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten: `chown ams-user: bycast *`
6. Melden Sie sich als root ab: `exit`

## Stellen Sie die Admin-Knoten-Datenbank wieder her, wenn Sie den primären Admin-Knoten wiederherstellen

Wenn Sie die historischen Informationen zu Attributen und Warnmeldungen auf einem primären Admin-Knoten beibehalten möchten, der fehlgeschlagen ist, können Sie die Admin-Knoten-Datenbank wiederherstellen. Sie können diese Datenbank nur wiederherstellen, wenn Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten enthält.

### Bevor Sie beginnen

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.
- Das StorageGRID-System enthält mindestens zwei Admin-Nodes.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

## Über diese Aufgabe

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in seiner Admin-Knoten-Datenbank gespeicherten historischen Informationen verloren. Diese Datenbank enthält folgende Informationen:

- Meldungsverlauf
- Historische Attributdaten, die in Diagrammen im Legacy-Stil auf der Seite Knoten verwendet werden

Wenn Sie einen Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine leere Admin-Knoten-Datenbank auf dem wiederhergestellten Knoten. Die neue Datenbank enthält jedoch nur Informationen für Server und Services, die derzeit Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden.

Wenn Sie einen primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben und Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten hat, können Sie die historischen Informationen wiederherstellen, indem Sie die Admin-Knoten-Datenbank von einem nicht-primären Admin-Knoten (der `_Quell-Admin-Knoten_`) auf den wiederhergestellten primären Admin-Knoten kopieren. Wenn Ihr System nur über einen primären Admin-Knoten verfügt, können Sie die Admin-Knoten-Datenbank nicht wiederherstellen.



Das Kopieren der Admin-Node-Datenbank kann mehrere Stunden dauern. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
2. Beenden Sie den MI-Dienst vom Quell-Admin-Node aus: `service mi stop`
3. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node aus den Management Application Program Interface (mgmt-API)-Service: `service mgmt-api stop`
4. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
  - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - b. Halten Sie den MI-Dienst an: `service mi stop`
  - c. Stoppen Sie den Management-API-Service: `service mgmt-api stop`
  - d. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
  - e. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
  - f. Kopieren Sie die Datenbank vom Quell-Admin-Node auf den wiederhergestellten Admin-Node:  
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`

- g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass Sie die MI-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten überschreiben möchten.

Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten.

- h. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`

5. Starten Sie die Dienste auf dem Quell-Admin-Node neu: `service servermanager start`

## Stellen Sie bei der Wiederherstellung des primären Admin-Knotens Prometheus-Kennzahlen wieder her

Optional können Sie die historischen Metriken aufbewahren, die von Prometheus auf einem primären Admin-Node gewartet wurden, der ausgefallen ist. Die Prometheus Kennzahlen können nur wiederhergestellt werden, wenn Ihr StorageGRID System einen anderen Admin-Knoten enthält.

### Bevor Sie beginnen

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.
- Das StorageGRID-System enthält mindestens zwei Admin-Nodes.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

### Über diese Aufgabe

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in der Prometheus-Datenbank auf dem Admin-Knoten gepflegten Kennzahlen verloren. Wenn Sie den Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Nachdem der wiederhergestellte Admin-Node gestartet wurde, zeichnet er die Metriken auf, als ob Sie eine neue Installation des StorageGRID-Systems durchgeführt hatten.

Wenn Sie einen primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben und Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten hat, können Sie die historischen Metriken wiederherstellen, indem Sie die Prometheus-Datenbank von einem nicht-primären Admin-Knoten (den *Source Admin-Knoten*) auf den wiederhergestellten primären Admin-Knoten kopieren. Wenn Ihr System nur über einen primären Admin-Knoten verfügt, können Sie die Prometheus-Datenbank nicht wiederherstellen.



Das Kopieren der Prometheus-Datenbank dauert möglicherweise ein Stunde oder länger. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
2. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Prometheus-Service: `service prometheus stop`

3. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:

- a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
  - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
- b. Stoppen Sie den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
- c. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
- d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
- e. Kopieren Sie die Prometheus-Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
- f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Enter**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten zerstören möchten.

Die ursprüngliche Prometheus-Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten. Der folgende Status wird angezeigt:

Datenbank geklont, Dienste starten

- a. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`

4. Starten Sie den Prometheus-Dienst auf dem Quell-Admin-Knoten neu: `service prometheus start`

## Wiederherstellung nach Ausfällen von Admin-Nodes außerhalb des primären Standorts

### Wiederherstellung nach Ausfällen von Admin-Nodes außerhalb des primären Standorts

Sie müssen die folgenden Aufgaben durchführen, um nach einem Ausfall eines nicht primären Admin-Knotens wiederherzustellen. Ein Admin-Node hostet den Configuration Management Node (CMN)-Service und ist als primärer Admin-Node bekannt. Obwohl Sie mehrere Admin-Nodes haben können, enthält jedes StorageGRID-System nur einen primären Admin-Node. Alle anderen Admin-Nodes sind nicht primäre Admin-Nodes.

Führen Sie diese allgemeinen Schritte aus, um einen nicht-primären Admin-Node wiederherzustellen:

1. "Kopieren Sie Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen nicht-primären Admin-Node"
2. "Ersetzen Sie den nicht-primären Admin-Node"
3. "Wählen Sie Wiederherstellung starten, um den nicht-primären Admin-Knoten zu konfigurieren"
4. "Stellen Sie das Überwachungsprotokoll auf einem wiederhergestellten nicht-primären Admin-Knoten wieder her"
5. "Stellen Sie die Admin-Node-Datenbank wieder her, wenn Sie einen nicht-primären Admin-Node wiederherstellen"

6. "Stellen Sie Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines nicht-primären Admin-Knotens wieder her"

### Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Knoten kopieren

Wenn Sie in der Lage sind, Audit-Protokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren, sollten Sie diese beibehalten, um die Aufzeichnung der Systemaktivität und -Nutzung des Rasters beizubehalten. Sie können die erhaltenen Audit-Protokolle nach dem Wiederherstellen des nicht-primären Admin-Knotens wiederherstellen, nachdem er ausgeführt wurde.

Mit diesem Verfahren werden die Audit-Log-Dateien vom fehlgeschlagenen Admin-Node in einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Node kopiert. Diese erhaltenen Audit-Protokolle können dann in den Ersatz-Admin-Node kopiert werden. Audit-Protokolle werden nicht automatisch auf den neuen Admin-Node kopiert.

Je nach Art des Fehlers können Sie unter Umständen keine Prüfprotokolle von einem fehlgeschlagenen Admin-Knoten kopieren. Wenn die Bereitstellung nur über einen Admin-Node verfügt, startet der wiederhergestellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen zum Audit-Protokoll in einer neuen leeren Datei und zuvor aufgezeichnete Daten gehen verloren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node enthält, können Sie die Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen.



Wenn die Überwachungsprotokolle jetzt nicht auf den fehlgeschlagenen Admin-Knoten zugreifen können, können Sie möglicherweise später darauf zugreifen, z. B. nach der Host-Wiederherstellung.

1. Melden Sie sich nach Möglichkeit beim fehlgeschlagenen Admin-Knoten an. Melden Sie sich andernfalls beim primären Admin-Node oder einem anderen Admin-Node an, falls verfügbar.
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Beenden Sie den AMS-Dienst, um zu verhindern, dass er eine neue Protokolldatei erstellt: `service ams stop`
3. Navigieren Sie zum Verzeichnis für den Audit-Export:

```
cd /var/local/log
```

4. Benennen Sie die Quell-audit.log-Datei in einen eindeutigen nummerierten Dateinamen um. Benennen Sie beispielsweise die Datei `audit.log` in um `2023-10-25.txt.1`.

```
ls -l
mv audit.log 2023-10-25.txt.1
```

5. Starten Sie den AMS-Dienst neu: `service ams start`
6. Erstellen Sie das Verzeichnis, um alle Audit-Log-Dateien an einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Knoten zu kopieren: `ssh admin@grid_node_IP mkdir -p /var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

7. Kopieren Sie alle Audit-Log-Dateien in den temporären Speicherort: `scp -p * admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

8. Melden Sie sich als root ab: `exit`

### Nicht-primärer Admin-Node ersetzen

Um einen nicht-primären Admin-Node wiederherzustellen, müssen Sie zuerst die physische oder virtuelle Hardware ersetzen.

Sie können einen nicht primären Admin-Node durch einen nicht-primären Admin-Node ersetzen, der auf derselben Plattform ausgeführt wird, oder Sie können einen nicht-primären Admin-Node, der auf VMware oder einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen nicht-primären Admin-Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wird.

Verwenden Sie das Verfahren, das der für den Node ausgewählten Ersatzplattform entspricht. Nachdem Sie den Knotenaustausch abgeschlossen haben (der für alle Node-Typen geeignet ist), werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die Wiederherstellung eines nicht-primären Admin-Knotens geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	<a href="#">"Einen VMware-Knoten ersetzen"</a>
Linux	<a href="#">"Ersetzen Sie einen Linux-Knoten"</a>
Service-Appliances	<a href="#">"Ersetzen Sie eine Service Appliance"</a>
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Dann folgen Sie dem Verfahren für <a href="#">"Ersetzen eines Linux-Knotens"</a> .

### Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht-primären Admin-Node zu konfigurieren

Nach dem Ersetzen eines nicht-primären Admin-Knotens müssen Sie im Grid-Manager die Option Wiederherstellung starten wählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den fehlgeschlagenen Knoten zu konfigurieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben den Ersatzknoten bereitgestellt und konfiguriert.

### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Recovery**.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden in der Liste angezeigt, wenn sie fehlschlagen. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und für die Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

#### Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

#### Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

#### Passphrase

Provisioning Passphrase

**Start Recovery**

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoden wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das anzeigt, dass der Knoten in einem unbestimmten Zustand bleibt, wenn Sie das Verfahren zurücksetzen.

## Info

### Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
  - **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:  
`storagegrid node force-recovery node-name`
  - **Appliance:** Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Verfahrens erneut versuchen möchten, müssen Sie den Appliance-Knoten in einen vorinstallierten Zustand versetzen, indem Sie auf dem Knoten ausgeführt `sgareinstall` werden. Siehe "[Appliance für die Neuinstallation vorbereiten \(nur Plattformaustausch\)](#)".
6. Wenn SSO (Single Sign-On) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und das Vertrauen der Vertrauensstelle für den wiederhergestellten Admin-Knoten für das Zertifikat der Standardverwaltungsoberfläche konfiguriert wurde, aktualisieren (oder löschen und neu erstellen) das Vertrauen des Node auf die Vertrauensbasis in Active Directory Federation Services (AD FS). Verwenden Sie das neue Standard-Serverzertifikat, das während der Wiederherstellung des Admin-Knotens generiert wurde.



Informationen zum Konfigurieren einer vertrauenswürdigen Partei finden Sie unter "[Konfigurieren Sie Single Sign-On](#)". Melden Sie sich zum Zugriff auf das Standard-Serverzertifikat bei der Eingabeaufforderung des Admin-Knotens an. Gehen Sie zum `/var/local/mgmt-api` Verzeichnis, und wählen Sie die `server.crt` Datei aus.

### **Stellen Sie das Prüfprotokoll auf dem wiederhergestellten Admin-Node, der nicht dem primären Administrator gehört, wieder her**

Wenn Sie das Audit-Protokoll vom fehlgeschlagenen nicht-primären Admin-Node erhalten konnten, damit die Informationen des historischen Audit-Protokolls beibehalten werden, können Sie es in den nicht-primären Admin-Node kopieren, den Sie wiederherstellen.

### **Bevor Sie beginnen**

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.

- Sie haben die Überwachungsprotokolle an einen anderen Speicherort kopiert, nachdem der ursprüngliche Admin-Node fehlgeschlagen ist.

### Über diese Aufgabe

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen in diesem Admin-Knoten gespeicherte Prüfprotokolle möglicherweise verloren. Es könnte möglich sein, Daten vor Verlust durch Kopieren von Prüfprotokollen aus dem fehlgeschlagenen Admin-Knoten und dann die Wiederherstellung dieser Prüfprotokolle auf den wiederhergestellten Admin-Knoten. Je nach Ausfall ist es möglicherweise nicht möglich, Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node hat, können Sie in diesem Fall Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen, da Audit-Protokolle auf allen Admin-Nodes repliziert werden.

Wenn nur ein Admin-Knoten vorhanden ist und das Audit-Protokoll nicht vom fehlgeschlagenen Knoten kopiert werden kann, beginnt der wiederhergestellte Admin-Knoten, Ereignisse im Auditprotokoll zu erfassen, als ob die Installation neu ist.

Sie müssen einen Admin-Knoten so schnell wie möglich wiederherstellen, um die Protokollierungsfunktion wiederherzustellen.



Standardmäßig werden Audit-Informationen an das Audit-Protokoll auf Admin-Knoten gesendet. Sie können diese Schritte überspringen, wenn eine der folgenden Maßnahmen zutrifft:

- Sie haben einen externen Syslog-Server konfiguriert und Audit-Protokolle werden jetzt an den Syslog-Server anstatt an Admin-Knoten gesendet.
- Sie haben ausdrücklich angegeben, dass Audit-Meldungen nur auf den lokalen Knoten gespeichert werden sollten, die sie generiert haben.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Konfigurieren von Überwachungsmeldungen und Protokollzielen](#)".

### Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:

a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
ssh admin@recovery_Admin_Node_IP
```

b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Nachdem Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Prüfen Sie, welche Audit-Dateien erhalten wurden:

```
cd /var/local/log
```

3. Kopieren Sie die erhaltenen Audit-Log-Dateien auf den wiederhergestellten Admin-Knoten:

```
scp admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs/YYYY*
```

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

4. Löschen Sie aus Sicherheitsgründen die Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Grid-Knoten, nachdem Sie überprüft haben, ob sie erfolgreich auf den wiederhergestellten Admin-Node kopiert wurden.
5. Aktualisieren Sie die Benutzer- und Gruppeneinstellungen der Audit-Log-Dateien auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten:

```
chown ams-user:bycast *
```

6. Melden Sie sich als root ab: `exit`

### **Stellen Sie die Admin-Node-Datenbank wieder her, wenn Sie einen nicht-primären Admin-Node wiederherstellen**

Wenn Sie die historischen Informationen zu Attributen und Warnmeldungen auf einem nicht-primären Admin-Node beibehalten möchten, der fehlgeschlagen ist, können Sie die Admin-Node-Datenbank vom primären Admin-Node wiederherstellen.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.
- Das StorageGRID-System enthält mindestens zwei Admin-Nodes.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

#### **Über diese Aufgabe**

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in seiner Admin-Knoten-Datenbank gespeicherten historischen Informationen verloren. Diese Datenbank enthält folgende Informationen:

- Meldungsverlauf
- Historische Attributdaten, die in Diagrammen im Legacy-Stil auf der Seite Knoten verwendet werden

Wenn Sie einen Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine leere Admin-Knoten-Datenbank auf dem wiederhergestellten Knoten. Die neue Datenbank enthält jedoch nur Informationen für Server und Services, die derzeit Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden.

Wenn Sie einen nicht-primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben, können Sie die historischen Informationen wiederherstellen, indem Sie die Admin-Node-Datenbank vom primären Admin-Knoten (den `_Quell-Admin-Node_`) auf den wiederhergestellten Knoten kopieren.



Das Kopieren der Admin-Node-Datenbank kann mehrere Stunden dauern. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quellknoten angehalten werden.

#### **Schritte**

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

2. Führen Sie den folgenden Befehl vom Quell-Admin-Knoten aus. Geben Sie dann die Provisionierungs-Passphrase ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. `recover-access-points`
3. Beenden Sie den MI-Dienst vom Quell-Admin-Node aus: `service mi stop`
4. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node aus den Management Application Program Interface (mgmt-API)-Service: `service mgmt-api stop`
5. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
  - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - b. Halten Sie den MI-Dienst an: `service mi stop`
  - c. Stoppen Sie den Management-API-Service: `service mgmt-api stop`
  - d. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
  - e. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
  - f. Kopieren Sie die Datenbank vom Quell-Admin-Node auf den wiederhergestellten Admin-Node:  
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
  - g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass Sie die MI-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten überschreiben möchten.  
  
Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten.
  - h. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`
6. Starten Sie die Dienste auf dem Quell-Admin-Node neu: `service servermanager start`

### **Stellen Sie Prometheus-Kennzahlen wieder her, wenn Sie einen nicht-primären Admin-Node wiederherstellen**

Optional können Sie die historischen Metriken aufbewahren, die von Prometheus auf einem nicht primären Admin-Node gewartet wurden, der ausgefallen ist.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Der wiederhergestellte Admin-Knoten wird installiert und ausgeführt.
- Das StorageGRID-System enthält mindestens zwei Admin-Nodes.
- Sie haben die `Passwords.txt` Datei.
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.

#### **Über diese Aufgabe**

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in der Prometheus-Datenbank auf dem Admin-Knoten gepflegten Kennzahlen verloren. Wenn Sie den Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Nachdem der wiederhergestellte Admin-Node gestartet wurde, zeichnet er

die Metriken auf, als ob Sie eine neue Installation des StorageGRID-Systems durchgeführt hatten.

Wenn Sie einen nicht-primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben, können Sie die historischen Metriken wiederherstellen, indem Sie die Prometheus-Datenbank vom primären Admin-Knoten (den `_Source Admin-Node_`) auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopieren.



Das Kopieren der Prometheus-Datenbank dauert möglicherweise ein Stunde oder länger. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

## Schritte

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
2. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
3. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
  - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
    - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
    - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
    - iv. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - b. Stoppen Sie den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
  - c. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Eingabe: `ssh-add`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte SSH-Zugriffspasswort ein `Passwords.txt`.
  - e. Kopieren Sie die Prometheus-Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
  - f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Enter**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten zerstören möchten.

Die ursprüngliche Prometheus-Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten. Der folgende Status wird angezeigt:

Datenbank geklont, Dienste starten

- a. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Eingabe: `ssh-add -D`
4. Starten Sie den Prometheus-Dienst auf dem Quell-Admin-Knoten neu: `service prometheus start`

# Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen

## Gateway-Node Ersetzen

Sie können einen fehlgeschlagenen Gateway-Node durch einen Gateway-Node ersetzen, der auf derselben physischen oder virtuellen Hardware ausgeführt wird, oder Sie können einen Gateway-Node, der auf VMware oder einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen Gateway-Node ersetzen, der auf einer Services-Appliance gehostet wird.

Das Verfahren zum Austausch des Nodes, das Sie befolgen müssen, hängt davon ab, welche Plattform vom Austausch-Node verwendet wird. Nach Abschluss des Austauschverfahrens für den Node (geeignet für alle Node-Typen) werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die Gateway Node Recovery geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	<a href="#">"Einen VMware-Knoten ersetzen"</a>
Linux	<a href="#">"Ersetzen Sie einen Linux-Knoten"</a>
Service-Appliances	<a href="#">"Ersetzen Sie eine Service Appliance"</a>
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Dann folgen Sie dem Verfahren für <a href="#">"Ersetzen eines Linux-Knotens"</a> .

## Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Gateway-Node zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Gateway-Node ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager Recovery starten auswählen, um den neuen Node als Ersatz für den ausgefallenen Node zu konfigurieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind im Grid Manager mit einem angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Berechtigung für Wartung oder Root-Zugriff"](#).
- Sie haben die Provisionierungs-Passphrase.
- Sie haben den Ersatzknoten bereitgestellt und konfiguriert.

### Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager **MAINTENANCE > Tasks > Recovery**.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden in der Liste angezeigt, wenn sie fehlschlagen. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und für die Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

### Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

#### Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓

#### Passphrase

Provisioning Passphrase

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknotten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das anzeigt, dass der Knoten in einem unbestimmten Zustand bleibt, wenn Sie das Verfahren zurücksetzen.

### Info

#### Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:  
`storagegrid node force-recovery node-name`

- **Appliance:** Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Verfahrens erneut versuchen möchten, müssen Sie den Appliance-Knoten in einen vorinstallierten Zustand versetzen, indem Sie auf dem Knoten ausgeführt `sgareinstall` werden. Siehe "[Appliance für die Neuinstallation vorbereiten \(nur Plattformaustausch\)](#)".

## Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes

### Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes

Unterstützung für Archive Nodes wurde entfernt.

Informationen zum Wiederherstellen von Archivknoten finden Sie unter "[Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes \(StorageGRID 11.8-Dokumentstandort\)](#)".

## Ersetzen Sie den Linux-Knoten

### Ersetzen Sie den Linux-Knoten

Wenn ein Fehler erfordert, dass Sie einen oder mehrere neue physische oder virtuelle Hosts bereitstellen oder Linux auf einem vorhandenen Host neu installieren, stellen Sie den Ersatz-Host bereit und konfigurieren Sie ihn, bevor Sie den Grid-Node wiederherstellen können. Dieses Verfahren ist ein Schritt der Wiederherstellung des Grid-Nodes für alle Arten von Grid-Nodes.

"Linux" bezieht sich auf eine Red hat® Enterprise Linux®, Ubuntu®- oder Debian®-Bereitstellung. Eine Liste der unterstützten Versionen finden Sie im "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool \(IMT\)](#)".

Dieses Verfahren wird nur als ein Schritt bei der Wiederherstellung von softwarebasierten Storage-Nodes, primären oder nicht primären Admin-Nodes oder Gateway-Nodes durchgeführt. Die Schritte sind unabhängig vom Typ des wiederhererenden Grid-Node identisch.

Wenn mehr als ein Grid-Node auf einem physischen oder virtuellen Linux-Host gehostet wird, können Sie die Grid-Nodes in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Die Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens zuerst verhindert jedoch, falls vorhanden, dass die Wiederherstellung anderer Grid-Knoten abstuckt, während sie versuchen, den primären Admin-Knoten zu kontaktieren, um sich für die Wiederherstellung zu registrieren.

### Implementieren Sie neue Linux-Hosts

Bis auf ein paar Ausnahmen bereiten Sie die neuen Hosts wie während der Erstinstallation vor.

Um neue oder neu installierte physische oder virtuelle Linux-Hosts bereitzustellen, gehen Sie wie folgt vor, um die Hosts in den StorageGRID-Installationsanweisungen für Ihr Linux-Betriebssystem vorzubereiten:

- "[Installation Von Linux \(Red Hat Enterprise Linux\)](#)"
- "[Linux installieren \(Ubuntu oder Debian\)](#)"

Dieses Verfahren umfasst Schritte zur Durchführung folgender Aufgaben:

1. Installieren Sie Linux.

2. Konfigurieren Sie das Hostnetzwerk.
3. Hostspeicher konfigurieren.
4. Die Container-Engine einbauen.
5. Installieren Sie den StorageGRID Host Service.



Stoppen Sie, nachdem Sie den Task „StorageGRID-Hostdienst installieren“ in den Installationsanweisungen ausgeführt haben. Starten Sie nicht die Aufgabe „Bereitstellen von Grid Nodes“.

Beachten Sie bei der Durchführung dieser Schritte die folgenden wichtigen Richtlinien:

- Verwenden Sie die gleichen Hostnamen, die Sie auf dem ursprünglichen Host verwendet haben.
- Wenn Sie StorageGRID-Nodes mit Shared Storage unterstützen oder einige oder alle Laufwerke oder SSDs von den ausgefallenen zu den Ersatz-Nodes verschoben haben, müssen Sie dieselben Storage-Zuordnungen wiederherstellen, die auf dem ursprünglichen Host vorhanden waren. Wenn Sie beispielsweise WWIDs und Aliase in wie in den Installationsanweisungen empfohlen verwendet `/etc/multipath.conf` haben, müssen Sie auf dem Ersatzhost dieselben Alias-/WWID-Paare verwenden `/etc/multipath.conf`.
- Wenn der StorageGRID Node Storage verwendet, der aus einem NetApp ONTAP System zugewiesen wurde, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



Verwenden Sie FabricPool niemals, um StorageGRID-bezogene Daten in das Tiering zurück zu StorageGRID selbst zu verschieben. Das Tiering von StorageGRID-Daten zurück in die StorageGRID verbessert die Fehlerbehebung und reduziert die Komplexität von betrieblichen Abläufen.

## Stellen Sie die Grid-Nodes für den Host wieder her

Um einen fehlerhaften Grid-Knoten auf einem neuen Linux-Host wiederherzustellen, führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Node-Konfigurationsdatei wiederherzustellen.

1. [Stellen Sie den Knoten wieder her und validieren Sie diesen](#) Durch Wiederherstellen der Node-Konfigurationsdatei. Für eine neue Installation erstellen Sie für jeden Grid-Node, der auf einem Host installiert werden soll, eine Node-Konfigurationsdatei. Beim Wiederherstellen eines Grid-Node auf einem Ersatzhost stellen Sie die Node-Konfigurationsdatei für ausgefallene Grid-Nodes wieder her oder ersetzen sie.
2. [Starten Sie den StorageGRID Host Service](#).
3. Bei Bedarf, [Stellen Sie alle Nodes wieder her, die nicht gestartet werden können](#).

Falls alle Block-Storage-Volumes vom vorherigen Host erhalten würden, müssen möglicherweise weitere Recovery-Verfahren durchgeführt werden. Mit den Befehlen in diesem Abschnitt können Sie ermitteln, welche zusätzlichen Verfahren erforderlich sind.

## Wiederherstellung und Validierung der Grid Nodes

Sie müssen die Grid-Konfigurationsdateien für alle ausgefallenen Grid-Nodes wiederherstellen, dann die Grid-Konfigurationsdateien validieren und Fehler beheben.

### Über diese Aufgabe

Sie können jeden Grid-Node importieren, der auf dem Host vorhanden sein sollte, solange sein `/var/local` Volume aufgrund des Ausfalls des vorherigen Hosts nicht verloren gegangen ist. Ein Volume kann beispielsweise `/var/local` noch vorhanden sein, wenn Sie gemeinsam genutzten Storage für Daten-Volumes des StorageGRID-Systems verwendet haben. Diese Daten werden in der Installationsanleitung für das Linux-Betriebssystem von StorageGRID beschrieben. Durch das Importieren des Knotens wird seine Knotenkonfigurationsdatei auf den Host wiederhergestellt.

Wenn es nicht möglich ist, fehlende Knoten zu importieren, müssen Sie die zugehörigen Grid-Konfigurationsdateien neu erstellen.

Sie müssen dann die Grid-Konfigurationsdatei validieren und alle Netzwerk- oder Storage-Probleme beheben, bevor Sie StorageGRID neu starten. Wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellen, müssen Sie denselben Namen für den Austausch-Node verwenden, der für den wiederherzuenden Node verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Speicherort des Volumes für einen Node finden Sie in der Installationsanleitung `/var/local`.

- ["Installieren Sie StorageGRID unter Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installieren Sie StorageGRID auf Ubuntu oder Debian"](#)

### Schritte

1. Führen Sie in der Befehlszeile des wiederhergestellten Hosts alle derzeit konfigurierten StorageGRID-Knoten auf:  
`sudo storagegrid node list`

Wenn keine Grid-Nodes konfiguriert sind, wird keine Ausgabe ausgegeben. Wenn einige Grid-Nodes konfiguriert sind, erwarten Sie die Ausgabe im folgenden Format:

```
Name                Metadata-Volume
=====
dc1-adm1             /dev/mapper/sgws-adm1-var-local
dc1-gw1              /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
dc1-sn1              /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
dc1-arcl             /dev/mapper/sgws-arcl-var-local
```

Wenn einige oder alle Grid-Nodes, die auf dem Host konfiguriert werden sollen, nicht aufgeführt sind, müssen Sie die fehlenden Grid-Nodes wiederherstellen.

2. So importieren Sie Grid-Nodes mit einem `/var/local` Volume:
  - a. Führen Sie den folgenden Befehl für jeden Node aus, den Sie importieren möchten:  
`sudo storagegrid node import node-var-local-volume-path`

Der `storagegrid node import` Befehl ist nur dann erfolgreich, wenn der Zielknoten auf dem Host, auf dem er zuletzt ausgeführt wurde, ordnungsgemäß heruntergefahren wurde. Wenn dies nicht der

Fall ist, beobachten Sie einen Fehler, der dem folgenden ähnlich ist:

```
This node (node-name) appears to be owned by another host (UUID host-uuid).
```

Use the `--force` flag if you are sure import is safe.

- a. Wenn der Fehler angezeigt wird, dass der Node im Besitz eines anderen Hosts ist, führen Sie den Befehl erneut mit dem `--force` Flag aus, um den Import abzuschließen:

```
sudo storagegrid --force node import node-var-local-volume-path
```



Alle mit dem Flag importierten Knoten `--force` erfordern zusätzliche Wiederherstellungsschritte, bevor sie erneut in das Raster eingearbeitet werden können, wie unter beschrieben. "[Nächste Schritte: Falls erforderlich, zusätzliche Recovery-Schritte durchführen](#)"

3. Erstellen Sie für Grid-Nodes ohne `/var/local` Volume die Konfigurationsdatei des Node neu, um sie auf dem Host wiederherzustellen. Anweisungen hierzu finden Sie unter:

- "[Erstellen Sie Node-Konfigurationsdateien für Red hat Enterprise Linux](#)"
- "[Erstellen Sie Knoten-Konfigurationsdateien für Ubuntu oder Debian](#)"



Wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellen, müssen Sie denselben Namen für den Austausch-Node verwenden, der für den wiederherzuenden Node verwendet wurde. Stellen Sie bei Linux-Bereitstellungen sicher, dass der Name der Konfigurationsdatei den Node-Namen enthält. Sie sollten, wenn möglich, dieselben Netzwerkschnittstellen, Gerätezuordnungen blockieren und IP-Adressen verwenden. Dieses Verfahren minimiert die Datenmenge, die während des Recovery auf den Node kopiert werden muss. Dadurch kann die Recovery erheblich schneller (in manchen Fällen nur Minuten statt Wochen) erfolgen.



Wenn Sie neue Blockgeräte (Geräte, die der StorageGRID-Knoten zuvor nicht verwendet hat) als Werte für eine der Konfigurationsvariablen verwenden, die mit `BLOCK_DEVICE_` beginnen, wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Knoten neu erstellen, befolgen Sie die Richtlinien in [Beheben Sie fehlende Blockgerätfehler](#).

4. Führen Sie den folgenden Befehl auf dem wiederhergestellten Host aus, um alle StorageGRID Knoten aufzulisten.

```
sudo storagegrid node list
```

5. Überprüfen Sie die Node-Konfigurationsdatei für jeden Grid-Node, dessen Name in der Ausgabe der StorageGRID-Node-Liste angezeigt wurde:

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

Sie müssen alle Fehler oder Warnungen beheben, bevor Sie den StorageGRID-Hostdienst starten. In den folgenden Abschnitten werden Fehler näher erläutert, die bei der Wiederherstellung möglicherweise eine besondere Bedeutung haben.

## Beheben Sie fehlende Fehler an der Netzwerkschnittstelle

Wenn das Hostnetzwerk nicht richtig konfiguriert ist oder ein Name falsch geschrieben wurde, tritt ein Fehler auf, wenn StorageGRID die in der Datei angegebene Zuordnung überprüft

`/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf`.

Möglicherweise wird ein Fehler oder eine Warnung angezeigt, die diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf for
node <node-name>...
ERROR: <node-name>: GRID_NETWORK_TARGET = <host-interface-name>
       <node-name>: Interface <host-interface-name>' does not exist
```

Der Fehler konnte für das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk gemeldet werden. Dieser Fehler bedeutet, dass die `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` Datei das angegebene StorageGRID-Netzwerk der Host-Schnittstelle namens zuordnet `host-interface-name`, aber es gibt keine Schnittstelle mit diesem Namen auf dem aktuellen Host.

Wenn Sie diesen Fehler erhalten, überprüfen Sie, ob Sie die Schritte in abgeschlossen ["Implementieren Sie neue Linux-Hosts"](#) haben. Verwenden Sie dieselben Namen für alle Host-Schnittstellen, die auf dem ursprünglichen Host verwendet wurden.

Wenn Sie die Host-Schnittstellen nicht benennen können, die mit der Node-Konfigurationsdatei übereinstimmen, können Sie die Node-Konfigurationsdatei bearbeiten und den Wert des `GRID_NETWORK_TARGET`, `DES ADMIN_NETWORK_TARGET` oder `DES CLIENT_NETWORK_TARGET` ändern, um einer vorhandenen Hostschnittstelle zu entsprechen.

Stellen Sie sicher, dass die Host-Schnittstelle Zugriff auf den entsprechenden physischen Netzwerk-Port oder VLAN bietet und dass die Schnittstelle keinen direkten Bezug auf ein Bond- oder Bridge-Gerät hat. Sie müssen entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät auf dem Host konfigurieren oder ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth) verwenden.

## Beheben Sie fehlende Blockgerätfehler

Das System überprüft, ob jeder wiederhergestellte Knoten einer gültigen Blockgerätespezialdatei oder einem gültigen Softlink zu einer speziellen Blockgerätedatei zugeordnet wird. Wenn StorageGRID eine ungültige Zuordnung in der Datei findet `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf`, wird ein Fehler bei einem fehlenden Blockgerät angezeigt.

Wenn Sie einen Fehler beobachten, der diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf for
node <node-name>...
ERROR: <node-name>: BLOCK_DEVICE_PURPOSE = <path-name>
       <node-name>: <path-name> does not exist
```

Das bedeutet, dass `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` das von *Node-Name* für verwendete Blockgerät dem angegebenen Pfadnamen im Linux-Dateisystem zugeordnet wird, aber es gibt an diesem Ort keine gültige Block Device- `PURPOSE` Sonderdatei oder Softlink zu einer Block Device-Sonderdatei.

Überprüfen Sie, ob Sie die Schritte in abgeschlossen ["Implementieren Sie neue Linux-Hosts"](#) haben. Verwenden Sie für alle Blockgeräte dieselben persistenten Gerätenamen, die auf dem ursprünglichen Host verwendet wurden.

Wenn Sie die fehlende Blockdevice-Sonderdatei nicht wiederherstellen oder neu erstellen können, können Sie ein neues Blockdevice mit der entsprechenden Größe und Speicherkategorie zuweisen und die Knotenkonfigurationsdatei bearbeiten, um den Wert zu ändern `BLOCK_DEVICE_PURPOSE`, auf die neue Blockdevice-Sonderdatei zu verweisen.

Ermitteln Sie mithilfe der Tabellen für Ihr Linux-Betriebssystem die geeignete Größe und Storage-Kategorie:

- ["Storage- und Performance-Anforderungen für Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Speicher- und Leistungsanforderungen für Ubuntu oder Debian"](#)

Überprüfen Sie die Empfehlungen zur Konfiguration des Hostspeichers, bevor Sie mit dem Austausch des Blockgeräts fortfahren:

- ["Konfiguration des Hostspeichers für Red hat Enterprise Linux"](#)
- ["Konfigurieren Sie den Hostspeicher für Ubuntu oder Debian"](#)



Wenn Sie ein neues Blockspeichergerät für eine der Variablen der Konfigurationsdatei angeben müssen, die mit beginnen `BLOCK_DEVICE_`, weil das ursprüngliche Blockgerät mit dem ausgefallenen Host verloren gegangen ist, stellen Sie sicher, dass das neue Blockgerät nicht formatiert ist, bevor Sie weitere Wiederherstellungsverfahren versuchen. Das neue Blockgerät wird unformatiert, wenn Sie gemeinsam genutzten Speicher verwenden und ein neues Volume erstellt haben. Wenn Sie sich nicht sicher sind, führen Sie den folgenden Befehl gegen neue Spezialdateien für das Blockspeichergerät aus.



Führen Sie den folgenden Befehl nur für neue Block Storage-Geräte aus. Führen Sie diesen Befehl nicht aus, wenn Sie glauben, dass der Blockspeicher weiterhin gültige Daten für den wiederhergestellten Knoten enthält, da alle Daten auf dem Gerät verloren gehen.

```
sudo dd if=/dev/zero of=/dev/mapper/my-block-device-name bs=1G count=1
```

## Starten Sie den StorageGRID Host Service

Um die StorageGRID Nodes zu starten und sicherzustellen, dass sie nach einem Neustart des Hosts neu gestartet werden, müssen Sie den StorageGRID Host Service aktivieren und starten.

### Schritte

1. Führen Sie auf jedem Host folgende Befehle aus:

```
sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid
```

2. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um sicherzustellen, dass die Bereitstellung fortgesetzt wird:

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Wenn ein Knoten den Status „nicht ausgeführt“ oder „angehalten“ zurückgibt, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. Wenn Sie zuvor den StorageGRID-Hostdienst aktiviert und gestartet haben (oder wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Dienst aktiviert und gestartet wurde), führen Sie auch den folgenden Befehl aus:

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

## Wiederherstellung von Nodes, die nicht ordnungsgemäß gestartet werden können

Wenn ein StorageGRID Node nicht normal dem Grid neu beigetreten ist und nicht als wiederherstellbar angezeigt wird, ist er möglicherweise beschädigt. Sie können den Node in den Recovery-Modus erzwingen.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerkkonfiguration des Node korrekt ist.

Der Node konnte aufgrund falscher Netzwerkschnittstellen-Zuordnungen oder einer falschen Grid-Netzwerk-IP-Adresse oder eines falschen Gateways möglicherweise nicht erneut dem Grid beitreten.

2. Wenn die Netzwerkkonfiguration korrekt ist, geben Sie den `force-recovery` folgenden Befehl ein:

```
sudo storagegrid node force-recovery node-name
```

3. Führen Sie die zusätzlichen Wiederherstellungsschritte für den Node durch. Siehe "[Nächste Schritte: Falls erforderlich, zusätzliche Recovery-Schritte durchführen](#)".

## Was ist weiter: Führen Sie zusätzliche Recovery-Schritte, wenn erforderlich

Abhängig von den spezifischen Aktionen, die Sie unternommen haben, um die StorageGRID Nodes auf dem Ersatzhost auszuführen, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Recovery-Schritte für jeden Node durchführen.

Die Node-Recovery ist abgeschlossen, wenn Sie keine Korrekturmaßnahmen vornehmen müssen, während Sie den Linux Host ersetzt oder den ausgefallenen Grid Node auf dem neuen Host wiederhergestellt haben.

### Korrekturmaßnahmen und nächste Schritte

Während des Austauschs von Nodes müssen Sie möglicherweise eine der folgenden Korrekturmaßnahmen ergreifen:

- Sie mussten das Flag verwenden `--force`, um den Knoten zu importieren.
- Bei `any <PURPOSE>` bezieht sich der Wert der Variablen der `BLOCK_DEVICE_<PURPOSE>` Konfigurationsdatei auf ein Blockgerät, das nicht die gleichen Daten enthält, die es vor dem Host-Ausfall gemacht hat.
- Sie haben für den Knoten ausgegeben `storagegrid node force-recovery node-name`.

- Sie haben ein neues Blockgerät hinzugefügt.

Wenn Sie **eine** dieser Korrekturmaßnahmen ergriffen haben, müssen Sie zusätzliche Wiederherstellungsschritte durchführen.

Art der Wiederherstellung	Nächster Schritt
Primärer Admin-Node	"Primären Ersatzadministrator-Knoten konfigurieren"
Nicht primärer Admin-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht-primären Admin-Node zu konfigurieren"
Gateway-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Gateway-Node zu konfigurieren"
Storage-Node (softwarebasiert): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie den Knoten mit dem Flag importieren mussten <code>--force</code>, oder Sie haben ausgegeben <code>storagegrid node force-recovery node-name</code></li> <li>• Wenn Sie eine vollständige Neuinstallation des Knotens durchführen mussten, oder Sie müssen <code>/var/local</code> wiederherstellen</li> </ul>	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Speicherknoten zu konfigurieren"
Storage-Node (softwarebasiert): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie ein neues Blockgerät hinzugefügt haben.</li> <li>• Wenn für any der Wert der Variablen der <code>BLOCK_DEVICE_&lt;PURPOSE&gt;</code> Konfigurationsdatei auf ein Blockgerät verweist, das nicht die gleichen Daten enthält, <code>&lt;PURPOSE&gt;</code> die es vor dem Host-Ausfall gemacht hat.</li> </ul>	"Wiederherstellung nach einem Storage-Volume-Ausfall bei intaktem Systemlaufwerk"

## Ersetzen Sie den VMware-Knoten

Wenn Sie einen ausgefallenen StorageGRID-Knoten wiederherstellen, der auf VMware gehostet wurde, entfernen Sie den ausgefallenen Knoten und stellen einen Recovery-Knoten bereit.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben festgestellt, dass die virtuelle Maschine nicht wiederhergestellt werden kann und ersetzt werden muss.

### Über diese Aufgabe

Sie verwenden den VMware vSphere Web Client, um zuerst die dem ausgefallenen Grid-Node zugeordnete virtuelle Maschine zu entfernen. Anschließend können Sie eine neue Virtual Machine implementieren.

Dieses Verfahren ist nur ein Schritt im Recovery-Prozess des Grid Node. Das Verfahren zum Entfernen und

Bereitstellen von Nodes ist für alle VMware-Nodes, einschließlich Admin-Nodes, Storage-Nodes und Gateway-Nodes, identisch.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim VMware vSphere Web Client an.
2. Navigieren Sie zu der ausgefallenen virtuellen Maschine des Grid-Node.
3. Notieren Sie sich alle Informationen, die zur Implementierung des Recovery-Nodes erforderlich sind.
  - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen bearbeiten** aus, und notieren Sie die verwendeten Einstellungen.
  - b. Wählen Sie die Registerkarte **vApp Options** aus, um die Netzwerkeinstellungen des Grid Node anzuzeigen und aufzuzeichnen.
4. Wenn der fehlgeschlagene Grid-Node ein Storage-Node ist, ermitteln Sie, ob eine der virtuellen Festplatten, die für die Datenspeicherung verwendet werden, unbeschädigt sind, und bewahren Sie sie für die erneute Verbindung mit dem wiederhergestellten Grid-Node auf.
5. Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
6. Wählen Sie **actions > All vCenter actions > Delete from Disk**, um die virtuelle Maschine zu löschen.
7. Implementieren Sie eine neue Virtual Machine als Ersatz-Node und verbinden Sie sie mit einem oder mehreren StorageGRID Netzwerken. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[StorageGRID-Knoten als virtuelle Maschine implementieren](#)".

Bei der Implementierung des Node können Sie optional Node-Ports neu zuordnen oder CPU- oder Speichereinstellungen erhöhen.



Nach der Bereitstellung des neuen Knotens können Sie entsprechend Ihren Speicheranforderungen neue virtuelle Festplatten hinzufügen, alle virtuellen Festplatten, die vom zuvor entfernten ausgefallenen Grid-Knoten oder beiden beibehalten werden, neu anbinden.

8. Führen Sie das Recovery-Verfahren für den Node anhand des Node aus, den Sie wiederherstellen.

Node-Typ	Gehen Sie zu
Primärer Admin-Node	<a href="#">"Primären Ersatzadministrator-Knoten konfigurieren"</a>
Nicht primärer Admin-Node	<a href="#">"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht-primären Admin-Node zu konfigurieren"</a>
Gateway-Node	<a href="#">"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Gateway-Node zu konfigurieren"</a>
Storage-Node	<a href="#">"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Speicherknoten zu konfigurieren"</a>

# Austausch eines fehlerhaften Node durch Services Appliance

## Austausch eines fehlerhaften Node durch Services Appliance

Sie können eine Service-Appliance verwenden, um einen fehlgeschlagenen Gateway-Knoten, einen fehlerhaften nicht primären Admin-Knoten oder einen fehlerhaften primären Admin-Knoten wiederherzustellen, der auf VMware, einem Linux-Host oder einer Service-Appliance gehostet wurde. Dieses Verfahren ist ein Schritt der Wiederherstellung des Grid-Nodes.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben festgestellt, dass eine der folgenden Situationen zutrifft:
  - Die virtuelle Maschine, die den Knoten hostet, kann nicht wiederhergestellt werden.
  - Der physische oder virtuelle Linux-Host für den Grid-Node ist ausgefallen und muss ersetzt werden.
  - Die Services-Appliance, die den Grid-Node hostet, muss ersetzt werden.
- Sie haben bestätigt, dass die Installationsversion des StorageGRID-Geräts auf der Services-Appliance mit der Softwareversion Ihres StorageGRID-Systems übereinstimmt. Siehe "[Überprüfen und Aktualisieren der Installationsversion der StorageGRID Appliance](#)".



Implementieren Sie keine SG110- und SG1100-Services-Appliance oder SG100- und SG1000-Services-Appliance am selben Standort. Das kann zu einer unvorhersehbaren Performance führen.

### Über diese Aufgabe

Sie können eine Service-Appliance verwenden, um einen fehlerhaften Grid-Node in den folgenden Fällen wiederherzustellen:

- Der fehlgeschlagene Knoten wurde auf VMware oder Linux gehostet ("[Plattformwechsel](#)")
- Der ausgefallene Knoten wurde auf einer Service-Appliance gehostet ("[Plattformaustausch](#)")

## Installation der Services Appliance (nur Plattformänderung)

Wenn Sie einen fehlerhaften Grid-Node wiederherstellen, der auf VMware oder einem Linux-Host gehostet wurde, und Sie eine Services-Appliance für den Ersatz-Node verwenden, müssen Sie zuerst die neue Appliance-Hardware installieren und dabei denselben Node-Namen (Systemname) wie der ausgefallene Node verwenden.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben die folgenden Informationen über den ausgefallenen Node:

- **Knotenname:** Sie müssen die Services-Appliance mit dem gleichen Knotennamen wie der ausgefallene Knoten installieren. Der Node-Name ist der Hostname (Systemname).
- **IP-Adressen:** Sie können dem Services-Gerät dieselben IP-Adressen zuweisen wie dem ausgefallenen Knoten, was die bevorzugte Option ist, oder Sie können eine neue ungenutzte IP-Adresse in jedem Netzwerk auswählen.

## Über diese Aufgabe

Führen Sie diese Vorgehensweise nur aus, wenn Sie einen ausgefallenen Node, der auf VMware oder Linux gehostet wurde, wiederherstellen und diesen durch einen Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wird.

### Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen zum Installieren eines neuen Service-Geräts. Siehe "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)".
2. Verwenden Sie bei der Aufforderung zu einem Node-Namen den Node-Namen des ausgefallenen Node.

## Appliance für die Neuinstallation vorbereiten (nur Plattformaustausch)

Bei der Wiederherstellung eines Grid-Node, der auf einer Services Appliance gehostet wurde, müssen Sie zuerst die Appliance für die Neuinstallation der StorageGRID Software vorbereiten.

Führen Sie diese Schritte nur aus, wenn Sie einen ausgefallenen Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wurde. Befolgen Sie diese Schritte nicht, wenn der ausgefallene Knoten ursprünglich auf VMware oder einem Linux-Host gehostet wurde.

### Schritte

1. Loggen Sie sich beim fehlgeschlagenen Grid-Node ein:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das in der Datei aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt`.

Wenn Sie als root angemeldet sind, wechselt die Eingabeaufforderung von \$ zu #.

2. Bereiten Sie die Appliance auf die Installation der StorageGRID Software vor. Eingabe: `sgareinstall`
3. Wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden, geben Sie Folgendes ein: `y`

Die Appliance wird neu gestartet, und Ihre SSH-Sitzung wird beendet. In der Regel dauert es etwa 5 Minuten, bis das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances verfügbar ist, obwohl in einigen Fällen Sie möglicherweise bis zu 30 Minuten warten müssen.

Die Services-Appliance wird zurückgesetzt und die Daten auf dem Grid-Node sind nicht mehr verfügbar. Die während der ursprünglichen Installation konfigurierten IP-Adressen sollten intakt bleiben. Nach Abschluss des Vorgangs wird jedoch empfohlen, dies zu bestätigen.

Nach Ausführung des `sgareinstall` Befehls werden alle von StorageGRID bereitgestellten Konten, Passwörter und SSH-Schlüssel entfernt und neue Host-Schlüssel generiert.

## Starten der Softwareinstallation auf der Services-Appliance

Um einen Gateway-Knoten oder einen Admin-Knoten auf einer Service-Appliance zu installieren, verwenden Sie den StorageGRID-Appliance-Installer, der in der Appliance enthalten ist.

## Bevor Sie beginnen

- Die Appliance ist in einem Rack installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Netzwerkverbindungen und IP-Adressen werden für die Appliance mithilfe des Installationsprogramms für die StorageGRID-Appliance konfiguriert.
- Wenn Sie einen Gateway-Node oder einen nicht-primären Admin-Node installieren, kennen Sie die IP-Adresse des primären Admin-Nodes für das StorageGRID-Grid.
- Alle auf der Seite „IP-Konfiguration“ des Installationsprogramms für das StorageGRID-Gerät aufgelisteten Netznetzwerksubnetze sind in der Liste für das Netzwerk des Grid-Netzwerks auf dem primären Administratorknoten definiert.

Siehe "[Schnellstart für die Hardwareinstallation](#)".

- Sie verwenden einen "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben eine der IP-Adressen, die der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für das Admin-Netzwerk, das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk verwenden.
- Wenn Sie einen primären Admin-Knoten installieren, haben Sie die Ubuntu- oder Debian-Installationsdateien für diese Version von StorageGRID zur Verfügung.



Eine aktuelle Version der StorageGRID-Software wird während der Fertigung vorinstalliert auf die Services-Appliance geladen. Wenn die vorinstallierte Version der Software mit der Version übereinstimmt, die in Ihrer StorageGRID-Bereitstellung verwendet wird, benötigen Sie die Installationsdateien nicht.

## Über diese Aufgabe

So installieren Sie die StorageGRID-Software auf einer Service-Appliance:

- Für einen primären Admin-Node geben Sie den Namen des Knotens an und laden dann die entsprechenden Softwarepakete hoch (falls erforderlich).
- Für einen nicht-primären Admin-Node oder einen Gateway-Node geben Sie die IP-Adresse des primären Admin-Node und den Namen des Node an oder bestätigen Sie diese.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.
- Durch den Prozess partway, die Installation pausiert. Um die Installation fortzusetzen, müssen Sie sich beim Grid Manager anmelden und den ausstehenden Node als Ersatz für den ausgefallenen Node konfigurieren.
- Nachdem Sie den Node konfiguriert haben, wird die Installation der Appliance abgeschlossen und die Appliance wird neu gestartet.

## Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für die Services-Appliance ein.

```
https://Controller_IP:8443
```

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer Help ▾

Home    Configure Networking ▾    Configure Hardware ▾    Monitor Installation    Advanced ▾

---

Home

**This Node**

Node type: Gateway ▾

Node name: NetApp-SGA

Cancel  
Save

**Primary Admin Node connection**

Enable Admin Node discovery  Uncheck to manually enter the Primary Admin Node IP

Connection state: Admin Node discovery is in progress

Cancel  
Save

**Installation**

Current state: Unable to start installation. The Admin Node connection is not ready.

Start installation

2. So installieren Sie einen primären Admin-Knoten:

- a. Wählen Sie im Abschnitt This Node für **Node Type** die Option **Primary Admin** aus.
- b. Geben Sie im Feld **Knotenname** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.
- c. Überprüfen Sie im Abschnitt Installation die unter Aktueller Status aufgeführte Softwareversion

Wenn die Version der Software korrekt ist, die zur Installation bereit ist, fahren sie mit fort [Installationsschritt](#).

- d. Wenn Sie eine andere Version der Software hochladen möchten, wählen Sie im Menü \* Erweitert\* die Option **StorageGRID-Software hochladen**.

Die Seite StorageGRID-Software hochladen wird angezeigt.

- a. Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um das **Softwarepaket** und die Checksum-Datei\* für die StorageGRID-Software hochzuladen.

Die Dateien werden nach der Auswahl automatisch hochgeladen.

- b. Klicken Sie auf **Startseite**, um zur Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms zurückzukehren.
3. So installieren Sie einen Gateway-Node oder einen nicht-primären Admin-Node:
- a. Wählen Sie im Abschnitt This Node für **Node Type** die Option **Gateway** oder **Non-Primary Admin** aus, je nach Typ des wiederherzustellenden Knotens.
  - b. Geben Sie im Feld **Knotenname** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.
  - c. Legen Sie im Abschnitt primäre Administratorknoten-Verbindung fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin-Node angeben müssen.

Das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance kann diese IP-Adresse automatisch erkennen, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit Admin\_IP konfiguriert ist, sich im selben Subnetz befindet.

- d. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

Option	Beschreibung
Manuelle IP-Eingabe	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li> <li>b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein.</li> <li>c. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li> <li>d. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse „bereit“ lautet.</li> </ul>
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen <b>Admin-Node-Erkennung aktivieren</b>.</li> <li>b. Wählen Sie aus der Liste der ermittelten IP-Adressen den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem diese Service-Appliance bereitgestellt wird.</li> <li>c. Klicken Sie Auf <b>Speichern</b>.</li> <li>d. Warten Sie, bis der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse „bereit“ lautet.</li> </ul>

4. im Abschnitt Installation müssen Sie bestätigen, dass der aktuelle Status bereit ist, die Installation des Knotennamens zu starten, und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist.

Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Wartungsanleitung Ihres Geräts.

5. Klicken Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms auf **Installation starten**.

Der aktuelle Status ändert sich in „Installation wird ausgeführt“, und die Seite Monitorinstallation wird angezeigt.



Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Monitor-Installation**.

## Überwachen Sie die Installation der Services Appliance

Das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance stellt den Status bereit, bis die Installation abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Softwareinstallation wird die Appliance neu gestartet.

### Schritte

1. Um den Installationsfortschritt zu überwachen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Installation überwachen**.

Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.

### Monitor Installation

1. Configure storage		Complete
2. Install OS		Running
Step	Progress	Status
Obtain installer binaries	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Configure installer	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	Complete
Install OS	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	Installer VM running
3. Install StorageGRID		Pending
4. Finalize installation		Pending

Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Übersprungen“ angezeigt.

2. Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.

- **1. Speicher konfigurieren**

In dieser Phase löscht das Installationsprogramm alle vorhandenen Konfigurationen von den Laufwerken und konfiguriert die Hosteinstellungen.

- **2. Installieren Sie das Betriebssystem**

Während dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID

vom primären Admin-Node auf die Appliance oder installiert das Betriebssystem aus dem Installationspaket für den primären Admin-Node.

3. Überwachen Sie den Installationsfortschritt, bis einer der folgenden Schritte eintritt:

- Bei Appliance-Gateway-Knoten oder nicht-primären Appliance-Admin-Knoten wird die Phase **Install StorageGRID** angehalten. Auf der eingebetteten Konsole wird eine Meldung angezeigt, die Sie dazu auffordert, diesen Knoten auf dem Admin-Knoten mithilfe des Grid-Managers zu genehmigen.



### Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

```

Connected (unencrypted) to: QEMU
/platform.type: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566] INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205] INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633] INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533] INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096] INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360] INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597] INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282] INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

- Für primäre Administrator-Knoten der Appliance wird eine fünfte Phase (Installationsprogramm für StorageGRID laden) angezeigt. Wenn die fünfte Phase länger als 10 Minuten in Bearbeitung ist, aktualisieren Sie die Seite manuell.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer Help ▾

Home   Configure Networking ▾   Configure Hardware ▾   Monitor Installation   Advanced ▾

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Complete
4. Finalize installation	Complete
5. Load StorageGRID Installer	Running

Step	Progress	Status
Starting StorageGRID Installer	<div style="width: 25%; background-color: #00a0e3; border: 1px solid #ccc;"></div>	Do not refresh. You will be redirected when the installer is ready

4. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt des Wiederherstellungsprozesses für den Typ des Grid-Node der Appliance, den Sie wiederherstellen, fort.

Art der Wiederherstellung	Referenz
Gateway-Node	<a href="#">"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um Gateway-Node zu konfigurieren"</a>
Nicht primärer Admin-Node	<a href="#">"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht-primären Admin-Node zu konfigurieren"</a>
Primärer Admin-Node	<a href="#">"Primären Ersatzadministrator-Knoten konfigurieren"</a>

## Wie der technische Support eine Site wiederherstellt

Falls eine gesamte StorageGRID Site ausfällt oder mehrere Storage Nodes ausfallen, müssen Sie sich an den technischen Support wenden. Der technische Support analysiert das Unternehmen, entwickelt einen Recovery-Plan und stellt die ausgefallenen Nodes oder Standorte dann auf eine Art und Weise wieder her, die Ihre Geschäftsziele erfüllt. Die Recovery-Zeit wird optimiert und unnötige Datenverluste werden vermieden.



Das Standort-Recovery kann nur durch den technischen Support durchgeführt werden.

StorageGRID Systeme sind für die unterschiedlichsten Fehler anfällig und viele Recovery- und Wartungsvorgänge können problemlos selbst durchgeführt werden. Es ist jedoch schwierig, ein einfaches, generalisiertes Standortwiederherstellungsverfahren zu erstellen, da die detaillierten Schritte von Faktoren abhängen, die spezifisch für Ihre Situation sind. Beispiel:

- **Ihre Geschäftsziele:** Nach dem vollständigen Verlust einer StorageGRID-Website sollten Sie bewerten, wie Sie Ihre Geschäftsziele am besten erreichen können. Möchten Sie beispielsweise den verlorenen Standort neu aufbauen? Möchten Sie die verlorene StorageGRID Site an einem neuen Standort ersetzen? Jede Kundensituation ist anders, und Ihr Recovery-Plan muss Ihre Prioritäten berücksichtigen.
- **Exakte Art des Fehlers:** Stellen Sie vor Beginn einer Standortwiederherstellung fest, ob Knoten am ausgefallenen Standort intakt sind oder ob ein Speicher-Knoten wiederherstellbare Objekte enthält. Wenn

Sie Nodes oder Storage Volumes neu erstellen, die gültige Daten enthalten, kann es zu unnötigen Datenverlusten kommen.

- **Aktive ILM-Richtlinien:** Anzahl, Typ und Speicherort der Objektkopien in Ihrem Grid werden durch Ihre aktiven ILM-Richtlinien gesteuert. Die Einzelheiten Ihrer ILM-Richtlinien können sich auf die Menge der wiederherstellbaren Daten sowie auf die spezifischen Techniken auswirken, die für die Recovery erforderlich sind.



Wenn ein Standort die einzige Kopie eines Objekts enthält und der Standort verloren geht, geht das Objekt verloren.

- **Konsistenz von Buckets (oder Containern):** Die auf einen Bucket (oder Container) angewandte Konsistenz beeinflusst, ob StorageGRID Objektmetadaten vollständig auf allen Nodes und Standorten repliziert, bevor einem Client mitgeteilt wird, dass die Objektaufnahme erfolgreich war. Wenn der Konsistenzwert eine mögliche Konsistenz ermöglicht, sind möglicherweise einige Objektmetadaten im Standortfehler verloren gegangen. Dies kann sich auf die Menge der wiederherstellbaren Daten und möglicherweise auf die Details des Recovery-Verfahrens auswirken.
- **Verlauf der letzten Änderungen:** Die Details Ihres Wiederherstellungsverfahrens können davon beeinflusst werden, ob zum Zeitpunkt des Ausfalls Wartungsverfahren durchgeführt wurden oder ob kürzlich Änderungen an Ihren ILM-Richtlinien vorgenommen wurden. Der technische Support muss den aktuellen Verlauf des Grid sowie dessen aktuelle Situation vor Beginn einer Wiederherstellung des Standorts beurteilen.



Das Standort-Recovery kann nur durch den technischen Support durchgeführt werden.

Dies ist ein allgemeiner Überblick über den Prozess, den der technische Support zur Wiederherstellung eines fehlerhaften Standorts verwendet:

1. Technischer Support:
  - a. Führt eine detaillierte Bewertung des Fehlers durch.
  - b. Arbeitet mit Ihnen zusammen, um Ihre Geschäftsziele zu überprüfen.
  - c. Entwickelt einen Recovery-Plan, der auf Ihre Situation zugeschnitten ist.
2. Wenn der primäre Admin-Node ausgefallen ist, wird er vom technischen Support wiederhergestellt.
3. Der technische Support stellt alle Storage-Knoten wieder her, folgt dieser Beschreibung:
  - a. Ersetzen Sie bei Bedarf Storage Node Hardware oder Virtual Machines.
  - b. Wiederherstellung von Objektmetadaten am ausgefallenen Standort
  - c. Wiederherstellung von Objektdaten auf den wiederhergestellten Storage-Nodes



Wenn die Wiederherstellungsverfahren für einen einzelnen ausgefallenen Speicherknoten verwendet werden, kann es zu Datenverlusten kommen.



Wenn ein ganzer Standort ausgefallen ist, verwendet der technische Support spezielle Befehle, um Objekte und Objektmetadaten erfolgreich wiederherzustellen.

4. Der technische Support stellt andere ausgefallene Nodes wieder her.

Nachdem Objekt-Metadaten und -Daten wiederhergestellt wurden, verwendet der technische Support Standardverfahren zur Wiederherstellung ausgefallener Gateway-Nodes oder nicht primärer Admin-Nodes.

## Verwandte Informationen

["Deaktivierung der Website"](#)

# StorageGRID in Ihrer Umgebung aktivieren

Unter "[Aktivieren von StorageGRID](#)" erfahren Sie, wie Sie Applikationen in Ihrer StorageGRID Umgebung testen und aktivieren.

# Verwalten von StorageGRID mit BlueXP

Unter "[StorageGRID Management mit BlueXP](#)" erfahren Sie, wie Sie Ihre StorageGRID-Systeme über BlueXP mit Grid Manager managen und die Datenservices von BlueXP für Backups, Daten-Tiering und vieles mehr verwenden.

# Andere Versionen der NetApp StorageGRID Dokumentation

Dokumentation für andere Versionen der NetApp StorageGRID-Software finden Sie hier:

- ["StorageGRID 11.8-Dokumentation"](#)
- ["StorageGRID 11.7-Dokumentation"](#)
- ["StorageGRID 11.6-Dokumentation"](#)
- ["StorageGRID 11.5-Dokumentation"](#)
- ["Dokumentationszentrum StorageGRID 11.4"](#)
- ["Dokumentationszentrum StorageGRID 11.3"](#)

# Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise ermöglichen den Zugriff auf Copyright-Erklärungen, Marken, Patente und mehr.

## Urheberrecht

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## Marken

NetApp, das NETAPP Logo und die auf der NetApp Markenseite aufgeführten Marken sind Marken von NetApp Inc. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## Patente

Eine aktuelle Liste der NetApp Patente finden Sie unter:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## Datenschutzrichtlinie

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## Open Source

In den Benachrichtigungsdateien finden Sie Informationen zu Urheberrechten und Lizenzen von Drittanbietern, die in der NetApp Software verwendet werden.

[https://library.netapp.com/ecm/ecm\\_download\\_file/ECMLP3330669](https://library.netapp.com/ecm/ecm_download_file/ECMLP3330669)

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtlich geschützten Urhebers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

## Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.