



# **Grid Nodes und Services**

StorageGRID software

NetApp  
January 21, 2026

# Inhalt

- Grid Nodes und Services . . . . . 1
  - StorageGRID Grid-Knoten und Services . . . . . 1
    - Typen von Grid-Nodes . . . . . 1
    - Hardware- und Software-Nodes . . . . . 1
    - StorageGRID Services . . . . . 2
  - Was ist ein StorageGRID Admin Node? . . . . . 5
    - Unterschiede zwischen primären und nicht primären Admin-Nodes . . . . . 5
    - Administratorknoten des bevorzugten Absenders . . . . . 6
    - Primäre Dienste für Admin-Nodes . . . . . 7
  - Was ist ein StorageGRID Storage Node? . . . . . 8
    - Typen von Storage-Nodes . . . . . 8
    - Erforderliche Speicherknoten pro Grid und pro Site . . . . . 9
    - Primäre Services für Storage-Nodes . . . . . 9
  - Was ist ein StorageGRID Gateway Node? . . . . . 13
    - Primäre Dienste für Gateway-Nodes . . . . . 13

# Grid Nodes und Services

## StorageGRID Grid-Knoten 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 verwendet drei Arten von Grid-Knoten:

#### 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.

Bei der Erstinstallation eines neuen Storage Node können Sie festlegen, dass dieser nur für ["Speichern von Metadaten"](#) .

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 Knoten können als StorageGRID Appliance-Knoten oder als softwarebasierte Knoten bereitgestellt werden. Die maximale Anzahl an Knoten (einschließlich aller Knotentypen) pro System beträgt 220.

#### 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-Knoten können als virtuelle VMware-Maschinen oder innerhalb von Container-Engines auf einem Linux-Host bereitgestellt werden. Sehen ["Installieren Sie StorageGRID auf softwarebasierten Knoten"](#).

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

## 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
Apache Tomcat	Webserver für Java-basierte Anwendungen.	Admin-Nodes
Avahi-Daemon	Verarbeitet mDNS, das zur Namensauflösung und Diensterkennung innerhalb des lokalen Netzwerks verwendet wird.	Alle Nodes
Cache-Dienst	Läuft auf Load Balancer-Knoten (Gateway) und verwaltet einen lokalen Cache mit Objekthinhalten.	Gateway-Nodes
Cassandra	Verwaltet die verteilte Datenbank für Objektmetadaten.	Speicherknoten (außer Nur-Daten)

<b>Service</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Standort</b>
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
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)	Verwaltet lokale Benutzer und Gruppen, Authentifizierung und fördert Benutzeridentitäten aus 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

<b>Service</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Standort</b>
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
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 Lastenausgleich	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
NMS (Network Management System)	Gibt die Überwachungs-, Berichterstellungs- und Konfigurationsoptionen an, die über den Grid Manager angezeigt werden.	Admin-Nodes
Knotenexporteur (Prometheus-Datensammlung)	Veröffentlicht Statistiken auf Systemebene für die Prometheus-Zeitreihenmetriksammlung.	Alle Nodes
ntp	Network Time Protocol (NTP)-Dienst.	Alle 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
Server-Manager	Verwaltet StorageGRID -Dienste.	Alle Nodes

Service	Beschreibung	Standort
SNMP-Agent	Reagiert auf SNMP-Anfragen.	Admin-Nodes
SNMP-Portverwaltungsdienst	Verwaltet die dynamische Verwaltung von SNMP-Ports.	Alle Nodes
SSH (Secure Shell)	Verwaltet sicheren Zugriff und Remote-Systemverwaltung.	Alle Nodes
SSM (Systemstatusmonitor)	Überwacht Hardwarebedingungen und Berichte an den NMS-Service.	Alle Nodes
Statistik	Zeichnet zusätzliche Metriken im Zusammenhang mit S3-Buckets auf.	Storage-Nodes
Trace Agent (Jaeger-Agent)	Empfängt und verarbeitet vom Trace-Collector (Jaeger-Collector) übermittelte Tracing-Informationen.	Alle Nodes
Spurensammler (Jaeger-Sammler)	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 StorageGRID 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 Tenant Manager anmelden, stellen Sie eine Verbindung zu einem Admin-Knoten her. Sie können eine Verbindung zu jedem Admin-Knoten herstellen und jeder Admin-Knoten zeigt eine ähnliche Ansicht des StorageGRID Systems an. Der primäre Admin-Knoten bietet jedoch mehr Funktionen als nicht-primäre Admin-Knoten. Beispielsweise müssen die meisten Wartungsvorgänge vom primären Admin-Knoten 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

Sorgen	Primärer Admin-Node	Nicht primärer Admin-Node
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
Kann Wiederherstellungspaket herunterladen	Ja.	Ja.
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.	Ja.
Kann Speicher, Gateway und nicht primäre Admin-Knoten wiederherstellen	Ja.	Ja.
Kann den primären Admin-Knoten wiederherstellen	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 Absender Benachrichtigungen. Alle anderen Admin-Knoten überwachen jedoch den bevorzugten Absender. Wenn ein Problem erkannt wird, fungieren andere Admin-Knoten als Standby-Sender.

In diesen 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 ein Standby-Absender Probleme mit dem bevorzugten Absender erkennt und mit dem Senden von Benachrichtigungen beginnt, kann der bevorzugte Absender möglicherweise seine Fähigkeit zum Senden von Benachrichtigungen wiedererlangen. In diesem Fall werden möglicherweise doppelte Benachrichtigungen gesendet. Der Standby-Absender stellt das Senden von Benachrichtigungen ein, wenn er beim bevorzugten Absender keine Fehler mehr erkennt.



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 StorageGRID 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

### 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.

Storage-Nodes, die nur Metadaten enthalten, erfüllen spezifische Hardwareanforderungen:

- Bei Verwendung von StorageGRID Appliances können nur Nodes mit Metadaten auf SGF6112-Appliances mit zwölf 1.9-TB- oder zwölf 3.8-TB-Laufwerken konfiguriert werden.
- Bei der Verwendung von softwarebasierten Nodes müssen die auf Metadaten auslaufenden Node-Ressourcen mit den vorhandenen Storage-Nodes übereinstimmen. Beispiel:
  - Wenn der bestehende StorageGRID Standort SG6000 oder SG6100 Appliances verwendet, müssen die rein softwarebasierten Nodes mit Metadaten die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:
    - 128 GB RAM
    - 8-Core-CPU
    - 8 TB SSD oder äquivalenter Storage für die Cassandra-Datenbank (rangedb/0)
  - Wenn die vorhandene StorageGRID Site virtuelle Speicherknoten mit 24 GB RAM, 8-Kern-CPU und 3

TB oder 4 TB Metadatenpeicher verwendet, sollten die softwarebasierten Nur-Metadaten-Knoten ähnliche Ressourcen verwenden (24 GB RAM, 8-Kern-CPU und 4 TB Metadatenpeicher (rangedb/0)).

- Beim Hinzufügen einer neuen StorageGRID -Site sollte die Gesamtmetadatenkapazität der neuen Site mindestens der vorhandener Sites entsprechen. Die Ressourcen an einem neuen Standort sollten mit den Speicherknoten an vorhandenen Standorten übereinstimmen.



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.

Darüber hinaus können Sie mehr Metadatenkapazität erhalten, indem Sie Knoten mit wenig RAM aus Cassandra entfernen, wodurch sich das Metadatenkapazitätslimit pro Knoten erhöht. Weitere Informationen finden Sie unter "[Management von Objekt-Metadaten-Storage](#)".

Sie können einen Storage Node konvertieren, der nicht die [ADC-Dienst](#) zu einem reinen Datenspeicherknoten. Weitere Informationen finden Sie unter "[Konvertieren eines Speicherknotens in einen Nur-Datenknoten](#)".

## Erforderliche Speicherknoten pro Grid und pro Site

Beachten Sie bei der Auswahl der in Ihrer Topologie zu verwendenden Speicherknoten, dass das Raster bzw. jeder Standort im Raster Folgendes enthalten muss:

- Pro Site (in einem Single- oder Multi-Site-Raster): Drei [ADC](#) Speicherknoten (kann eine beliebige Kombination aus kombinierten und reinen Metadaten-Speicherknoten sein)
- Single-Site-Grid: Mindestens zwei Objektspeicherknoten (kann eine beliebige Kombination aus kombinierten und Nur-Daten-Knoten sein)
- Multi-Site-Raster: Mindestens ein Objektspeicherknoten pro Site (kann entweder kombiniert oder nur für Daten sein)

## 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.  Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.

Service	Tastenfunktion
Administrativer Domänencontroller (ADC)	<p>Aufrechterhaltung der Topologie und Grid-Konfiguration</p> <p>Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.</p> <p><b>Details</b></p> <div> <p>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>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>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>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>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>Speichert und sichert Objekt-Metadaten.</p> <p>Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.</p>
Cassandra Reaper	<p>Führt automatische Reparaturen von Objektmetadaten durch.</p> <p>Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.</p>
Chunk	<p>Verwaltet Erasure-codierte Daten und Paritätsfragmente.</p>

Service	Tastenfunktion
Data Mover (dmv)	Verschiebt Daten in Cloud-Storage-Pools
Verteilter Datenspeicher (DDS)	<p>Überwacht Objekt-Metadaten-Storage</p> <p><b>Details</b></p> <p>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 Objektmeldaten auszuführen.</p> <p>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>
Identität (idnt)	<p>Föderiert Benutzeridentitäten von LDAP und Active Directory</p> <p>Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.</p>

Service	Tastenfunktion
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.  Dieser Dienst wird nicht von reinen Datenspeicherknoten gehostet.
Server Status Monitor (SSM)	Überwachung des Betriebssystems und der zugrunde liegenden Hardware

## Was ist ein StorageGRID Gateway Node?

Der LDR-Service übernimmt folgende Aufgaben:

- Abfragen

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 wird auf allen 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 Bindungs- und Zugriffsprotokolle und die Bindungs- und Zugriffsprotokolle. Siehe ["Überlegungen zum Lastausgleich"](#).

Bei Bedarf können Sie die Netzwerkschnittstellen mehrerer Gateway Nodes und Admin-Nodes in einer HA-Gruppe (High Availability, Hochverfügbarkeit) konfigurieren. Wenn eine HA-Gruppe ausfällt, kann eine Backup-Schnittstelle in der HA-Gruppe verwendet werden. Die HA-Gruppe ist als ["Hochverfügbarkeitsgruppen \(High Availability Groups\)"](#) bezeichnet. Die HA-Gruppe ist im ersten Objektspeicher (Volume 0) für Objekt-Metadaten in einer Cassandra-Datenbank reserviert. Für Objekt-Metadaten werden alle verbleibenden Speicherplatz auf diesem Volume verwendet. Alle anderen Objektspeicher werden ausschließlich für Objekt-Metadaten verwendet, zu denen replizierte Kopien und nach dem Erasure-Coding-Verfahren Fragmente gehören.

## Primäre Dienste für Gateway-Nodes

In der folgenden Tabelle werden die primären Services für Gateway-Nodes aufgeführt. In dieser Tabelle werden jedoch nicht alle Node-Services aufgeführt.

Service	Tastenfunktion
Cache-Dienst	Verwaltet einen lokalen Cache mit Objekthinhalten.
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.

Datenbank, die über eine Schnittstelle zum LDR-Service verfügt.

Um Redundanz sicherzustellen und so vor Verlust zu schützen, werden an jedem Standort drei Kopien von Objekt-Metadaten aufbewahrt. Diese Replikation ist nicht konfigurierbar und wird automatisch ausgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Management von Objekt-Metadaten-Storage"](#).

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



## Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers 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, BEISPIELHAFTE 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.