



# Objektmanagement mit ILM

## StorageGRID

NetApp  
November 04, 2025

# Inhalt

Objektmanagement mit ILM	1
Objekte mit ILM managen: Übersicht	1
Informationen zu diesen Anweisungen	1
Weitere Informationen	1
ILM und Objekt-Lebenszyklus	2
Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert	2
Aufnahme von Objekten	3
Speicherung von Objekten (Replizierung oder Erasure Coding)	7
Wie die Aufbewahrung von Objekten bestimmt wird	18
So werden Objekte gelöscht	20
Speicherklassen erstellen und zuweisen	23
Nutzung von Speicherpools	25
Was ist ein Speicherpool?	25
Richtlinien zur Erstellung von Speicherpools	26
Schutz vor Standortausfällen	28
Erstellen Sie einen Speicherpool	30
Zeigen Sie Details zum Speicherpool an	32
Speicherpool bearbeiten	33
Entfernen Sie einen Speicherpool	34
Verwendung Von Cloud Storage Pools	34
Was ist ein Cloud-Storage-Pool?	34
Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts	37
Wann sollten Sie Cloud Storage Pools nutzen	40
Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools	41
Vergleich der Replizierung von Cloud-Storage-Pools und CloudMirror	44
Erstellen Sie einen Cloud-Storage-Pool	46
Bearbeiten eines Cloud-Speicherpools	51
Entfernen Sie einen Cloud-Speicherpool	52
Fehlerbehebung Bei Cloud Storage Pools	53
Profile für das Erasure Coding managen	55
Umbenennen eines Profils für die Erasure Coding	56
Deaktivieren Sie ein Erasure Coding-Profil	56
Regionen konfigurieren (nur optional und S3)	59
ILM-Regel erstellen	61
Erstellen Sie eine ILM-Regel: Überblick	61
Greifen Sie auf den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel zu	64
Schritt 1 von 3: Details eingeben	66
Schritt 2 von 3: Definieren von Platzierungen	70
Verwenden Sie die letzte Zugriffszeit in ILM-Regeln	73
Schritt 3 von 3: Wählen Sie Ingest Behavior	75
Erstellen einer Standard-ILM-Regel	75
ILM-Richtlinie erstellen	78
Erstellen Sie eine ILM-Richtlinie: Überblick	78

Erstellen einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie . . . . .	81
Simulation einer ILM-Richtlinie . . . . .	85
Aktivieren Sie die ILM-Richtlinie . . . . .	90
Überprüfen einer ILM-Richtlinie mit Objekt-Metadaten-Lookup . . . . .	92
Arbeiten mit ILM-Richtlinien und ILM-Regeln . . . . .	95
ILM-Richtlinien anzeigen . . . . .	95
Klonen einer historischen ILM-Richtlinie . . . . .	95
Entfernen Sie die vorgeschlagene ILM-Richtlinie . . . . .	96
Zeigen Sie Einzelheiten zur ILM-Regel an . . . . .	96
Klonen einer ILM-Regel . . . . .	97
Bearbeiten einer ILM-Regel . . . . .	97
Entfernen einer ILM-Regel . . . . .	98
Anzeigen von ILM-Metriken . . . . .	98
Verwenden Sie die S3-Objektsperre . . . . .	99
Objekte managen mit S3 Object Lock . . . . .	99
Workflow für S3 Objektsperre . . . . .	103
Anforderungen für die S3-Objektsperre . . . . .	104
Aktivieren Sie die S3-Objektsperre global . . . . .	107
Beheben Sie die Konsistenzfehler beim Aktualisieren der S3-Objektsperre oder der alten Compliance-Konfiguration . . . . .	108
Beispiele für ILM-Regeln und -Richtlinien . . . . .	108
Beispiel 1: ILM-Regeln und -Richtlinie für Objekt-Storage . . . . .	108
Beispiel 2: ILM-Regeln und Richtlinie für EC-Objektgrößen-Filterung . . . . .	111
Beispiel 3: ILM-Regeln und -Richtlinie für besseren Schutz von Image-Dateien . . . . .	112
Beispiel 4: ILM-Regeln und -Richtlinie für versionierte Objekte mit S3 . . . . .	114
Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten . . . . .	117
Beispiel 6: Ändern einer ILM-Richtlinie . . . . .	119
Beispiel 7: Konforme ILM-Richtlinie für S3 Object Lock . . . . .	124

# Objektmanagement mit ILM

## Objekte mit ILM managen: Übersicht

Sie managen die Objekte in einem 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.

### Informationen zu diesen Anweisungen

Für die Entwicklung und Implementierung von ILM-Regeln und der ILM-Richtlinie ist eine sorgfältige Planung erforderlich. 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.

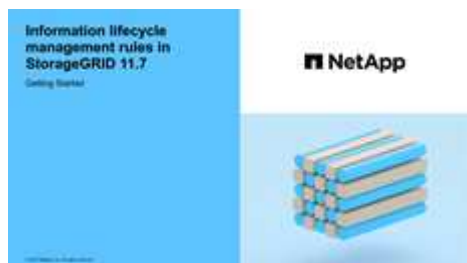
Mithilfe dieser Anweisungen können Sie:

- Erfahren Sie mehr über StorageGRID ILM, einschließlich ["Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert"](#).
- Erfahren Sie mehr über die Konfiguration ["Storage-Pools"](#), ["Cloud-Storage-Pools"](#), und ["ILM-Regeln"](#).
- Erfahren Sie, wie Sie ["Erstellen, Simulieren und Aktivieren einer ILM-Richtlinie"](#) Auf diese Weise werden Objektdaten an einem oder mehreren Standorten gesichert.
- Erfahren Sie, wie Sie ["Managen von Objekten mit S3 Object Lock"](#), Wodurch sichergestellt wird, dass Objekte in bestimmten S3 Buckets nicht für einen bestimmten Zeitraum gelöscht oder überschrieben werden.

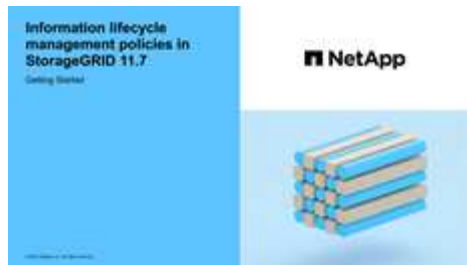
### Weitere Informationen .

Sehen Sie sich die folgenden Videos an, um mehr zu erfahren:

- ["Video: Information Lifecycle Management Regeln in StorageGRID 11.7"](#).



- ["Video: Information Lifecycle Management Policies in StorageGRID 11.7"](#)



## ILM und Objekt-Lebenszyklus

### Wie ILM im gesamten Leben eines Objekts funktioniert

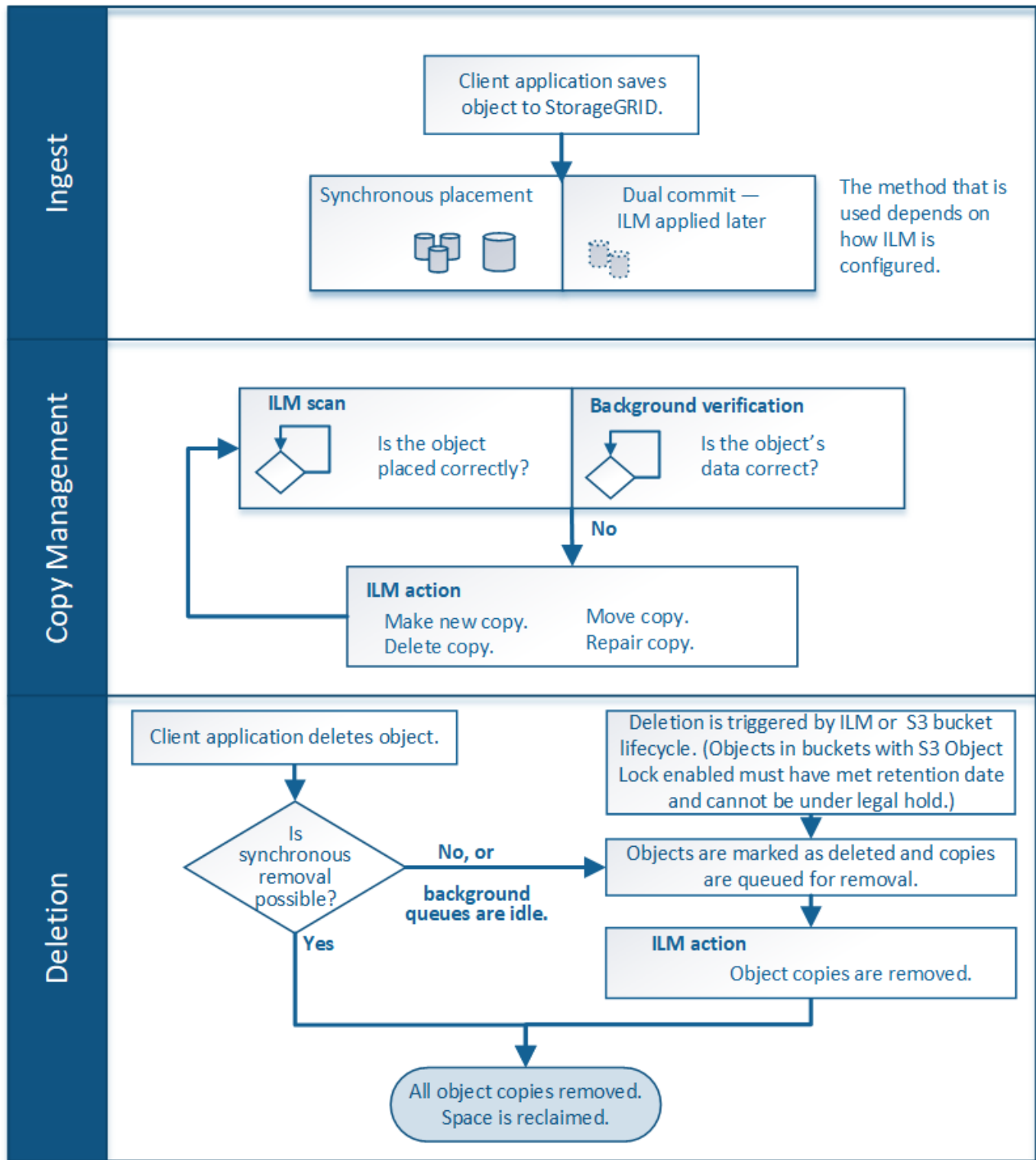
Wenn Sie verstehen, wie StorageGRID ILM für das Management von Objekten in jeder Lebensphase verwendet, können Sie eine effektivere Richtlinie entwickeln.

- **Aufnahme:** Aufnahme beginnt, wenn eine S3- oder Swift-Client-Anwendung eine Verbindung zum Speichern eines Objekts in das StorageGRID-System herstellt und abgeschlossen ist, wenn StorageGRID eine „Aufnahme erfolgreich“-Nachricht 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 -Bewertung: StorageGRID scannt kontinuierlich die Liste der im Grid gespeicherten Objekte und überprüft, 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 Hintergrundüberprüfung 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 interim-Objektkopien auf zwei verschiedenen Storage-Nodes und gibt dem Client eine „Ingest Successful“-Nachricht zurück. Das Objekt wird zur ILM-Evaluierung in eine Warteschlange gestellt und Kopien, die den Anweisungen zur Platzierung der Regel entsprechen, werden später erstellt.

### **Wann sollten Sie die Option Dual Commit verwenden**

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.

### **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.

### **Wann die strenge Option verwendet werden soll**

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"](#).

### **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“.

## Wann sollte die Option „Balance“ verwendet werden

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.

## 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 „streng“ verwenden, wird die Meldung „Ingest successful“ erst an den Client zurückgegeben, wenn alle Fragmente, die nach der Löschung codiert wurden, oder replizierte Kopien erstellt und gespeichert werden. 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
- Platzierung in einem Archiv-Knoten an Tag 0.
- Platzierungen in einem Cloud-Speicherpool oder einem Archiv-Node, wenn die Regel eine benutzerdefinierte Erstellungszeit als Referenzzeit hat.

Diese Einschränkungen bestehen, da StorageGRID nicht synchron Kopien auf einen Cloud-Speicherpool oder Archivknoten erstellen kann und eine benutzerdefinierte Erstellungszeit auf die Gegenwart aufgelöst werden kann.

#### Auswirkungen von ILM-Regeln und Konsistenzkontrollen auf die Datensicherung

Sowohl Ihre ILM-Regel als auch Ihre Wahl der Konsistenzkontrolle beeinflussen den Schutz von Objekten. Diese Einstellungen können interagieren.

Das für eine ILM-Regel ausgewählte Aufnahmeverhalten wirkt sich beispielsweise auf die anfängliche Platzierung von Objektkopien aus, während sich die beim Speichern eines Objekts verwendete Konsistenzkontrolle 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. Durch die Auswahl der passenden Schutzstufen für die Konsistenzstufe und das Aufnahmeverhalten können die Daten anfangs besser gesichert und Systemantworten vorhersehbarer.

Hier finden Sie eine kurze Zusammenfassung der in StorageGRID verfügbaren Konsistenzkontrollen:

- **Alle:** Alle Knoten erhalten sofort Objektmetadaten oder die Anfrage schlägt fehl.
- **Stark-global:** Objektmetadaten werden sofort auf alle Seiten 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:** Sorgt für die Konsistenz von Read-after-write für neue Objekte und eventuelle Konsistenz von Objekt-Updates. 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.



Lesen Sie vor Auswahl einer Konsistenzstufe die vollständige Beschreibung der Consistency Controls in den Anweisungen für ["S3-REST-API VERWENDEN"](#). Vor dem Ändern des Standardwerts sollten Sie die Vorteile und Einschränkungen kennen.

### Beispiel für die Interaktion zwischen Konsistenzkontrolle und ILM-Regel

Angenommen, Sie haben ein Grid mit zwei Standorten mit der folgenden ILM-Regel und der folgenden Einstellung für die Konsistenzstufe:

- **ILM-Regel:** Erstellen Sie zwei Objektkopien, eine am lokalen Standort und eine an einem entfernten Standort. Das strikte Aufnahmeverhalten wird ausgewählt.
- **Konsistenzstufe:** „strong-global“ (Objektmetadaten werden sofort auf 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.

Falls Sie stattdessen dieselbe ILM-Regel und die Konsistenzstufe „strong-site“ verwendet haben, erhält der Client möglicherweise eine Erfolgsmeldung, nachdem die Objektdaten an den Remote Standort repliziert wurden, aber 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 Wechselbeziehung zwischen Konsistenzstufen und ILM-Regeln kann komplex sein. Wenden Sie sich an NetApp, wenn Sie Hilfe benötigen.

### Verwandte Informationen

- ["Beispiel 5: ILM-Regeln und Richtlinie für striktes Ingest-Verhalten"](#)

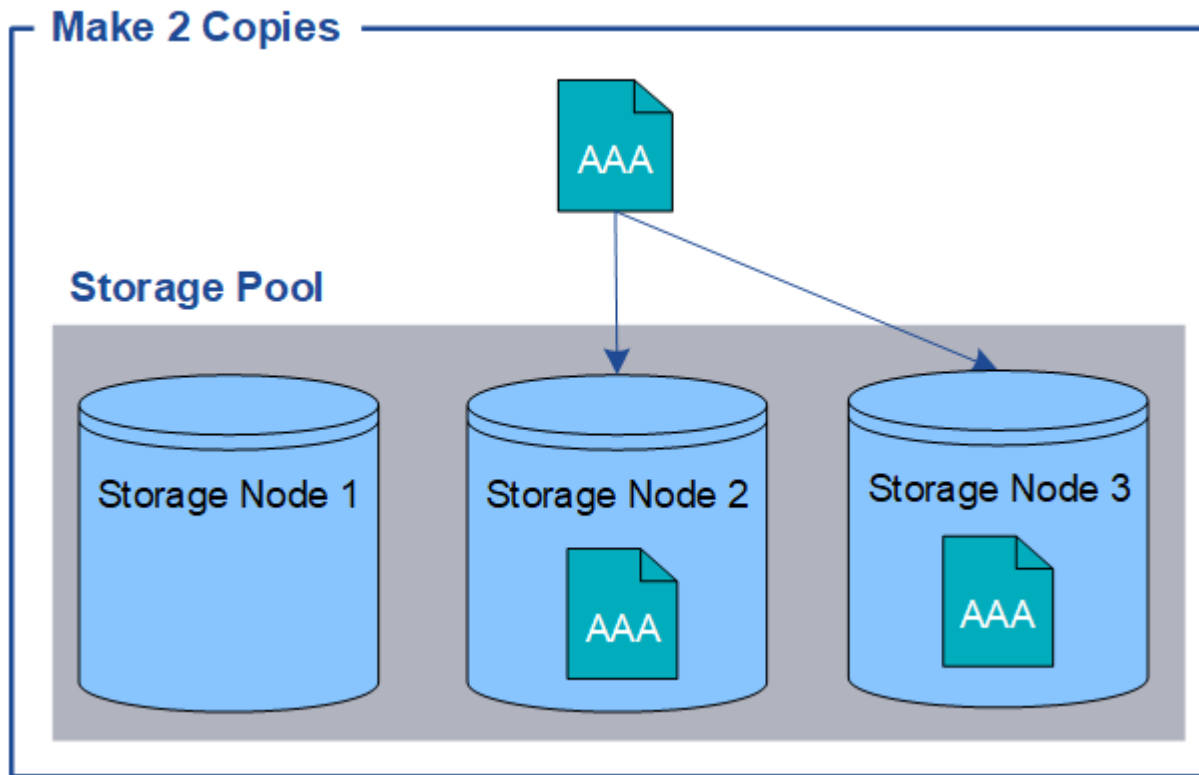
## Speicherung von Objekten (Replizierung oder Erasure Coding)

### Was ist Replikation?

Die Replikierung ist eine von zwei Methoden, die von StorageGRID zum Speichern von Objektdaten verwendet werden. Wenn Objekte mit einer ILM-Regel übereinstimmen, die Replikierung verwendet, erstellt das System exakte Kopien von Objektdaten und speichert die Kopien auf Storage-Nodes oder Archiv-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

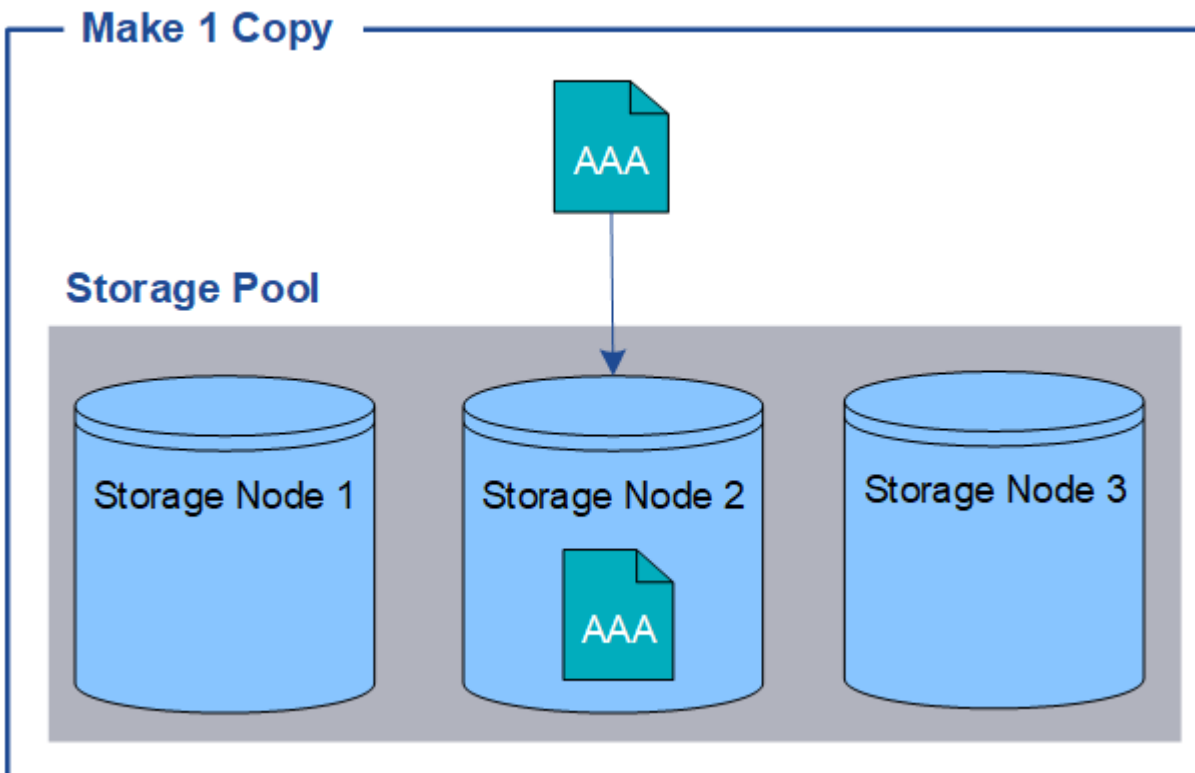
Beim Erstellen einer ILM-Regel zum Erstellen replizierter Kopien sollten Sie immer mindestens zwei Kopien für einen beliebigen Zeitraum in den Anweisungen zur

Platzierung angeben.



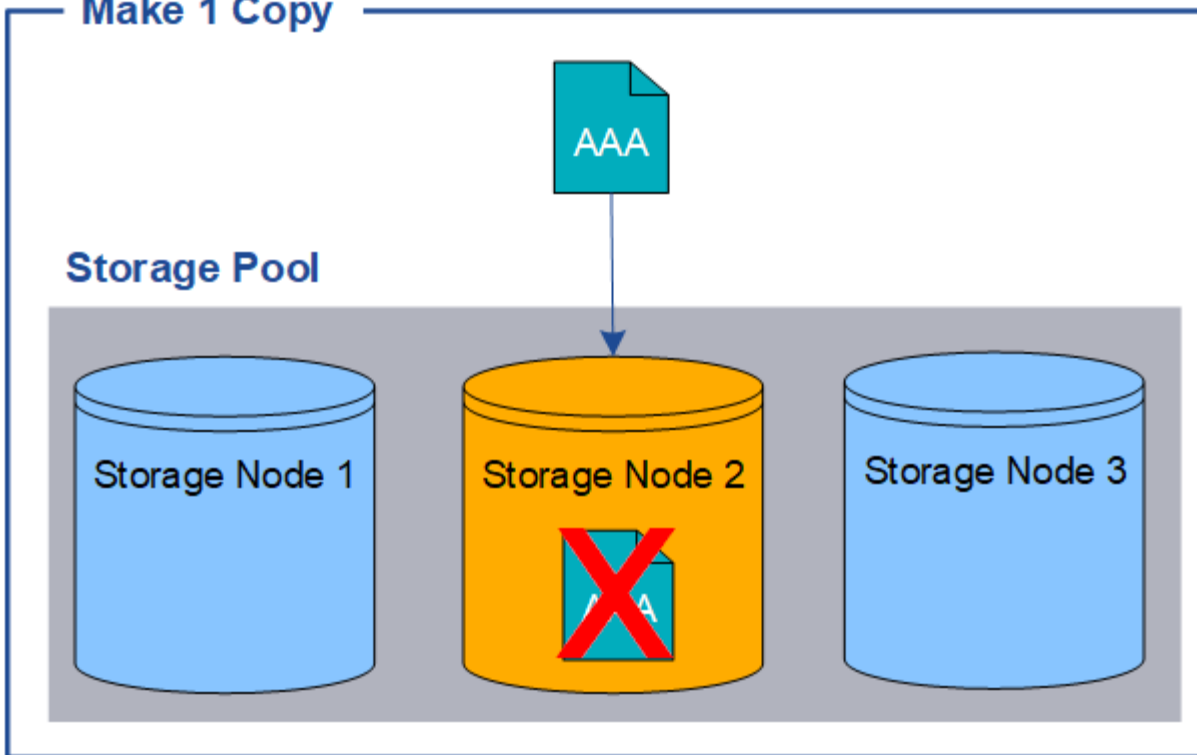
Verwenden Sie keine ILM-Regel, die nur eine replizierte Kopie für einen beliebigen Zeitraum erstellt. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades 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.

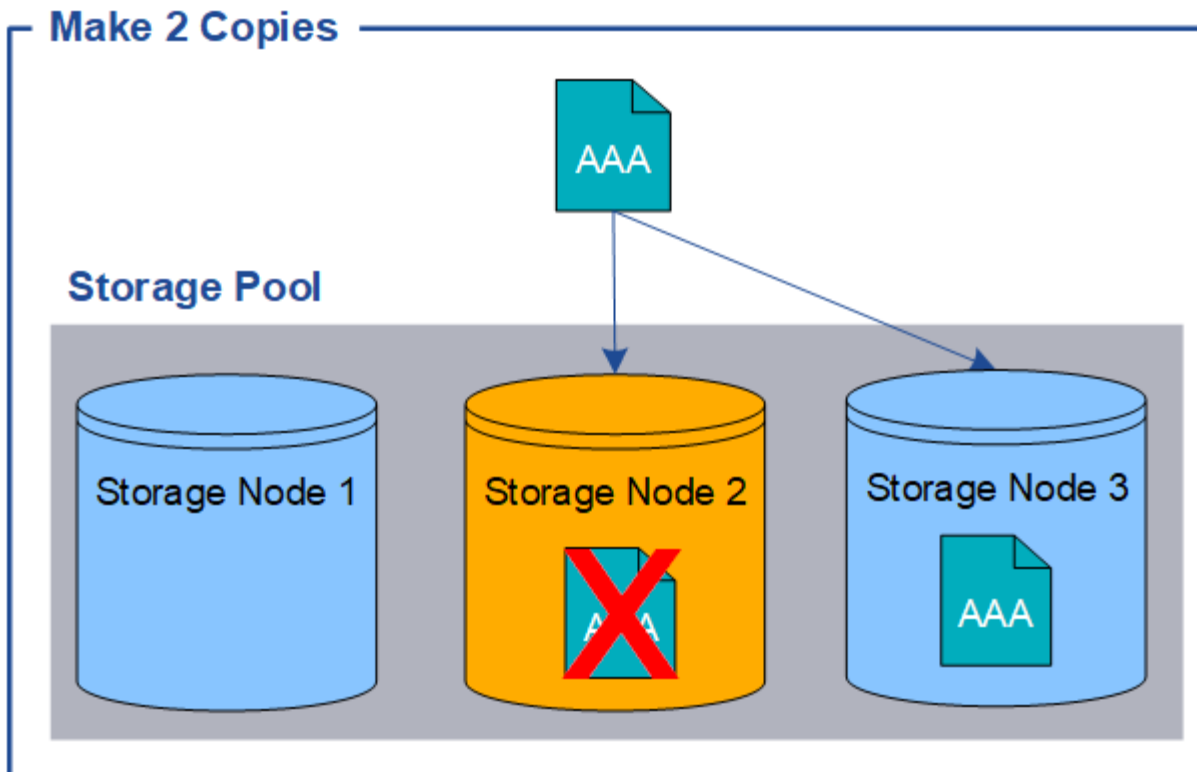


Wenn eine ILM-Regel nur eine replizierte Kopie eines Objekts erstellt, ist der Zugriff auf das Objekt möglich, wenn der Storage-Node nicht verfügbar ist. In diesem Beispiel verlieren Sie vorübergehend den Zugriff auf das Objekt AAA, wenn Storage Node 2 offline ist, z. B. während eines Upgrades oder eines anderen Wartungsverfahrens. Sie verlieren das Objekt AAA vollständig, wenn Storage Node 2 ausfällt.

## Make 1 Copy



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. 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.

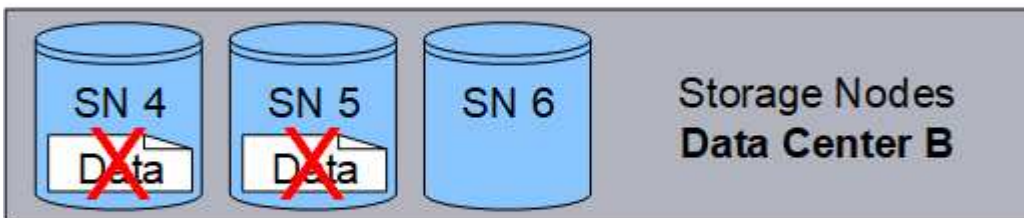
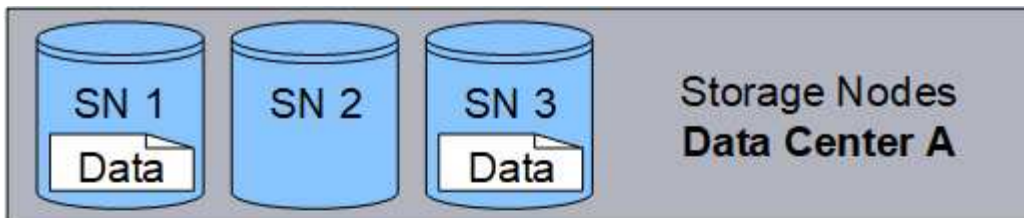
Wenn auf ein Objekt zugegriffen wird, wird es anhand der gespeicherten Fragmente neu zusammengesetzt. Wenn ein Daten- oder ein Paritätsfragment beschädigt wird oder verloren geht, kann der Algorithmus zur Fehlerkorrektur dieses Fragment mit einer Teilmenge der verbleibenden Daten und Paritätsfragmente neu erstellen.

Beim Erstellen von ILM-Regeln erstellt StorageGRID Profile, die Erasure Coding unterstützen. Sie können eine Liste der Profile zum Erasure Coding 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.

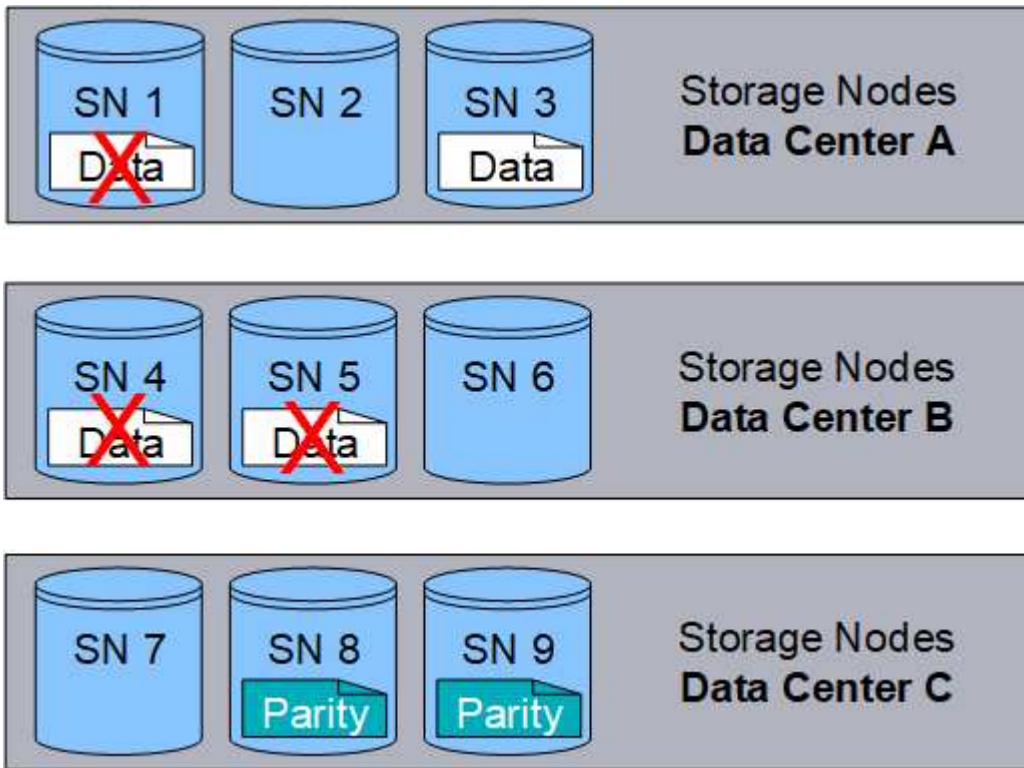


Das 4+2 Erasure Coding-Schema kann auf verschiedene Weise konfiguriert werden. Sie können beispielsweise einen Speicherpool mit einem Standort konfigurieren, der sechs Storage-Nodes enthält. Für "[Schutz vor Standortausfällen](#)", Sie können einen Speicherpool verwenden, der drei Standorte mit drei 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 das Profil zur Einhaltung von Datenkonsistenz für eine ILM-Regel konfigurieren, wählen Sie ein verfügbares Erasure-Coding-Schema basierend auf der Anzahl der Storage-Nodes und -Standorte des Storage-Pools aus, den Sie verwenden möchten.

Das StorageGRID-System verwendet den Reed-Solomon-Erasure-Coding-Algorithmus. Der Algorithmus teilt ein Objekt in ein  $k$  Datenfragmente und  $m$  Berechnung  $m$  Paritätsfragmente. Der  $k + m = n$  Fragmente werden verteilt  $n$  Storage-Nodes für die Datensicherung. Ein Objekt kann bis zu erhalten  $m$  Verlorene oder beschädigte Fragmente. Um ein Objekt abzurufen oder zu reparieren,  $k$  Fragmente werden benötigt.

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 Standardstandort „Alle Standorte“ enthält.
- Der Speicherpool sollte mindestens enthalten  $k+m + 1$  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.

Der Storage-Overhead eines Erasure-Coding-Schemas wird durch Division der Anzahl der Paritätsfragmente berechnet ( $m$ ) Durch die Anzahl der Datenfragmente ( $k$ ). 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 von  $k+m$ . Das entspricht Ihren Bedürfnissen. Erasure-Coding-Schemata mit einer geringeren Anzahl von Fragmenten sind insgesamt recheneffizienter, da weniger Fragmente erstellt und verteilt (oder abgerufen) werden, aufgrund der größeren Fragmentgröße eine bessere Performance aufweisen und bei einer Erweiterung weniger Nodes hinzugefügt werden müssen, wenn mehr Storage benötigt wird. (Informationen zur Planung einer Speichererweiterung finden Sie im ["Anweisungen zur Erweiterung von StorageGRID"](#).)

#### 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, ist die empfohlene Anzahl von Storage-Nodes im Speicherpool größer  $k+m + 1$ . Da jeder Standort mindestens drei Storage-Nodes erfordert.

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 % erzielt
6 + 2	4	3	12	Ja.	33 % erzielt
8 + 2	5	3	15	Ja.	25 % erzielt

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
6 + 3	3	4	12	Ja.	50 % erzielt
9 + 3	4	4	16	Ja.	33 % erzielt
2+1	3	3	9	Ja.	50 % erzielt
4+1	5	3	15	Ja.	25 % erzielt
6+1	7	3	21	Ja.	17 % erzielt
7 + 5	3	5	15	Ja.	71 % erzielt



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 erhöht, indem mehr Paritätssegmente vorhanden sind (das heißt, wenn  $m$  hat einen höheren Wert.)
- **Netzwerkverkehr:** Bei der Wiederherstellung nach Ausfällen, mit einem Schema mit mehr Fragmenten (das heißt, eine höhere Summe für  $k+m$ ) Erzeugt 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  $k+m$ , Aber ein Speicherpool mit  $k+m + 1$  Storage-Nodes werden 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 % erzielt
6 + 2	8	9	33 % erzielt
8 + 2	10	11	25 % erzielt
6 + 3	9	10	50 % erzielt
9 + 3	12	13	33 % erzielt
2+1	3	4	50 % erzielt
4+1	5	6	25 % erzielt
6+1	7	8	17 % erzielt
7 + 5	12	13	71 % erzielt

### 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. Ein Objekt mit 10 MB, das an zwei Standorten repliziert wird, benötigt

beispielsweise 20 MB Festplattenspeicher (zwei Kopien), während ein Objekt, das über drei Standorte mit einem Erasure Coding-Schema mit 6+3 codiert wird, nur 15 MB Festplattenspeicher in Anspruch nimmt.



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 ["Erasure Coding für Storage-Pools mit drei oder mehr Standorten"](#) Und ["Erasure Coding 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 hinzufügen  $k+m$  Storage-Nodes: Wenn Sie jedoch erweitern, wenn vorhandene Nodes zu 70 % ausgelastet sind, können Sie zwei Nodes pro Standort 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 und Verteilung auf Remote-Standorte codiert und über WAN-Verbindungen verteilt ist, dauern länger, bis es über ein Objekt abgerufen wird, das repliziert und lokal verfügbar ist (derselbe Standort, an 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 haben drei primäre Möglichkeiten, um zu steuern, wie lange ihre Objekte in StorageGRID gespeichert sind:

- Wenn die globale S3-Objektsperreneinstellung 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-Objektsperre werden durch ILM „Forever“ beibehalten. 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- oder Swift-Client kann eine delete-Objektanforderung 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 steuern mithilfe von ILM-Speicheranweisungen, 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 unbefristet aufbewahrt, wenn „forever“ für die Platzierungsanweisungen angegeben ist.

Unabhängig davon, wer die Aufbewahrung von Objekten steuert, steuern ILM-Einstellungen, welche Arten von Objektkopien (repliziert oder Erasure Coding) gespeichert werden und wo sich die Kopien befinden (Storage-

Nodes, Cloud Storage Pools oder Archiv-Nodes).

## Interaktion von S3-Bucket-Lebenszyklus und ILM

Die Aktion „Ablaufdatum“ in einem S3-Bucket-Lebenszyklus überschreibt immer die ILM-Einstellungen. 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

Speichern von zwei Kopien auf Storage-Nodes „Forever“

##### 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

Speichern Sie zwei Kopien auf Storage-Nodes „Forever.“

### Anforderung zum Löschen des Clients

Ausgestellt 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 Lebenszykluskonfiguration 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- oder Swift-Client fordert eine Löschung an. Eine oder mehrere der folgenden Bedingungen gilt: <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- oder Swift-Client eine Löschanfrage erstellt 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- oder Swift-Clients Löschanforderungen durchführen, beginnt StorageGRID, indem Objekte der Löschwarteschlange hinzugefügt werden. 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.
- Falls Sie die Löschrleistung während eines Massenlöschs genau überwachen, kann es vorkommen, dass sich die Löschrleistung nach dem Löschen einer bestimmten Anzahl von Objekten verlangsamt. 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 Clientlösungen 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 Anfrage zum Löschen eines Objekts eine Löschmarkierung als aktuelle Version des Objekts, wodurch die vorherige Version des Objekts „noncurrent“ wird.

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, verwenden Sie eine der folgenden Optionen:

- **S3 Client Request:** Geben Sie die Objektversion-ID in der S3 DELETE Object Anfrage an (DELETE /object?versionId=ID). Beachten Sie, dass diese Anforderung nur Objektkopien für die angegebene Version entfernt (die anderen Versionen belegen noch Speicherplatz).
- **Bucket-Lebenszyklus:** Verwenden Sie das `NoncurrentVersionExpiration` Aktionen in der Bucket-Lifecycle-Konfiguration Wenn die angegebene Anzahl von nicht-currentDays erreicht ist, entfernt StorageGRID dauerhaft alle Kopien nicht aktueller Objektversionen. Diese Objektversionen können nicht wiederhergestellt werden.

Der `NewerNoncurrentVersions` Durch die Aktion in der Bucket-Lebenszykluskonfiguration wird die Anzahl der nicht-aktuellen Versionen angegeben, die in einem versionierten S3-Bucket aufbewahrt wurden. Wenn mehr nicht aktuelle Versionen als vorhanden sind `NewerNoncurrentVersions` Gibt an, dass StorageGRID die älteren Versionen entfernt, sobald der Wert „nicht-currentDays“ abgelaufen ist. Der `NewerNoncurrentVersions` Schwellenwert überschreitet Lebenszyklusregeln, die von ILM bereitgestellt werden. Das bedeutet, dass ein nicht aktuelles Objekt mit einer Version im vorliegt `NewerNoncurrentVersions` Der Schwellenwert wird beibehalten, wenn ILM die Löschung anfordert.

- **ILM: "Klont die aktive Richtlinie"** Und fügen Sie der neuen vorgeschlagenen Richtlinie zwei ILM-Regeln hinzu:
  - Erste Regel: Verwenden Sie "nicht aktuelle Zeit" als Referenzzeit, um mit den nicht aktuellen Versionen des Objekts zu übereinstimmen. In ["Schritt 1 \(Details eingeben\) des Assistenten zum Erstellen einer](#)

**ILM-Regel**", Wählen Sie **Ja** für die Frage "Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?"

- Zweite Regel: Verwenden Sie **Ingest time**, um die aktuelle Version anzupassen. Die Regel „Noncurrent time“ muss in der Richtlinie über der Regel **Ingest Time** angezeigt werden.

### Löschen von S3-Löschmarkierungen

Wenn ein versioniertes Objekt gelöscht wird, erstellt StorageGRID als aktuelle Version des Objekts eine Löschmarkierung. Um die Null-Byte-Löschmarkierung aus dem Bucket zu entfernen, muss der S3-Client die Objektversion explizit löschen. Löschmarkierungen werden nicht durch ILM, Bucket-Lebenszyklusregeln oder Objekte in Bucket-Operationen gelöscht.

### 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben spezifische 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.

Wenn es nicht um die Speichergüte geht (zum Beispiel sind alle Speicher-Nodes identisch), können Sie dieses Verfahren überspringen und die Auswahl **includes all Storage Grade** 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 aus** 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 wählen Sie **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 dessen Symbol \* Bearbeiten\* 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 oder Archiv-Nodes.

Bei der Installation von StorageGRID wird automatisch ein Speicherpool pro Standort erstellt. Sie können zusätzliche Speicherpools je nach Bedarf konfigurieren.



Die Unterstützung für Archive Nodes (für die Archivierung in der Cloud mit der S3-API und die Archivierung auf Band mit TSM-Middleware) ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Das Verschieben von Objekten von einem Archive Node in ein externes Archiv-Storage-System wurde durch ILM Cloud Storage Pools ersetzt, die mehr Funktionen bieten.

Siehe "[Verwendung Von Cloud Storage Pools](#)".

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 Storage-Pools aus, die entweder Storage-Nodes oder Archiv-Nodes enthalten. Wenn Sie Profile

für das Erasure Coding erstellen, wählen Sie einen Storage-Pool aus, der Storage-Nodes umfasst.

## 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

- Zum Schutz vor Standortausfällen mit ["Replizierung"](#), Geben Sie einen oder mehrere standortspezifische Speicherpools im an ["Anweisungen zur Platzierung der einzelnen ILM-Regeln"](#).

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 der neuen Site 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

- Zum Schutz vor Standortausfällen mit ["Erasure Coding"](#) Erstellen Sie 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 Storage-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 Löschverfahren 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 Standardstandort aller Standorte in einem Erasure Coding-Profil nicht verwenden. Dieses Verhalten verhindert, dass das Profil ungültig wird, wenn ein zweiter Standort hinzugefügt wird.

- Archivierungs-Nodes können nicht für Daten verwendet werden, die nach der Datenlöschung codiert wurden.

## Richtlinien für Speicherpools, die für archivierte Kopien verwendet werden



Die Unterstützung für Archive Nodes (für die Archivierung in der Cloud mit der S3-API und die Archivierung auf Band mit TSM-Middleware) ist veraltet und wird in einer zukünftigen Version entfernt. Das Verschieben von Objekten von einem Archive Node in ein externes Archiv-Storage-System wurde durch ILM Cloud Storage Pools ersetzt, die mehr Funktionen bieten.

Siehe ["Migrieren von Objekten in einen Cloud-Storage-Pool"](#).

Darüber hinaus sollten Sie Archivknoten aus der aktiven ILM-Richtlinie in StorageGRID 11.7 oder früher entfernen. Das Entfernen von Objektdaten, die auf Archive Nodes gespeichert sind, vereinfacht zukünftige Upgrades. Siehe ["Arbeiten mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"](#).

- Sie können keinen Speicherpool erstellen, der sowohl Storage-Nodes als auch Archive Nodes umfasst. Für archivierte Kopien ist ein Storage-Pool erforderlich, der nur Archiv-Nodes enthält.
- Wenn Sie einen Speicherpool verwenden, der Archivierungs-Nodes enthält, sollten Sie außerdem mindestens eine replizierte oder mit Erasure Coding versehende Kopie in einem Speicherpool mit Storage-Nodes verwalten.
- Wenn die globale S3-Objektsperre aktiviert ist und Sie eine konforme ILM-Regel erstellen, können Sie keinen Speicherpool verwenden, der Archive Nodes umfasst. Anweisungen zum Verwalten von Objekten mit S3 Object Lock finden Sie in den Anleitungen.

- Wenn der Zieltyp eines Archiv-Node Cloud Tiering - Simple Storage Service (S3) lautet, muss sich der Archiv-Node im eigenen Storage-Pool befinden.

## 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"](#) Die mehrere Speicherpools angeben, sodass eine Kopie jedes Objekts an jedem Standort platziert wird.
- Um Erasure Coding für Site-Loss-Schutz 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.

### Beispiel für die Replikation

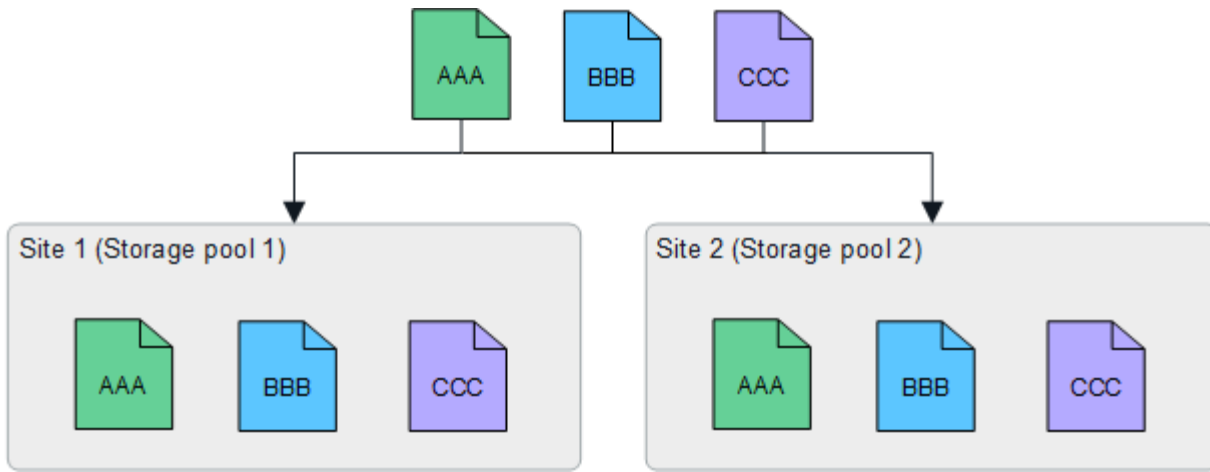
Standardmäßig wird während der StorageGRID-Installation ein Speicherpool für jeden Standort erstellt. Wenn Speicherpools nur aus einem Standort bestehen, können Sie ILM-Regeln konfigurieren, die die Replikation für den Schutz vor Standortausfällen verwenden. In diesem Beispiel:

- 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:

Store objects by	replicating	1	copies at	Site 1		
and store objects by	replicating	1	copies at	Site 2		





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:

Store objects by

erasure coding

using 4+2 EC at Storage pool 1 (3 sites)

In diesem Beispiel:

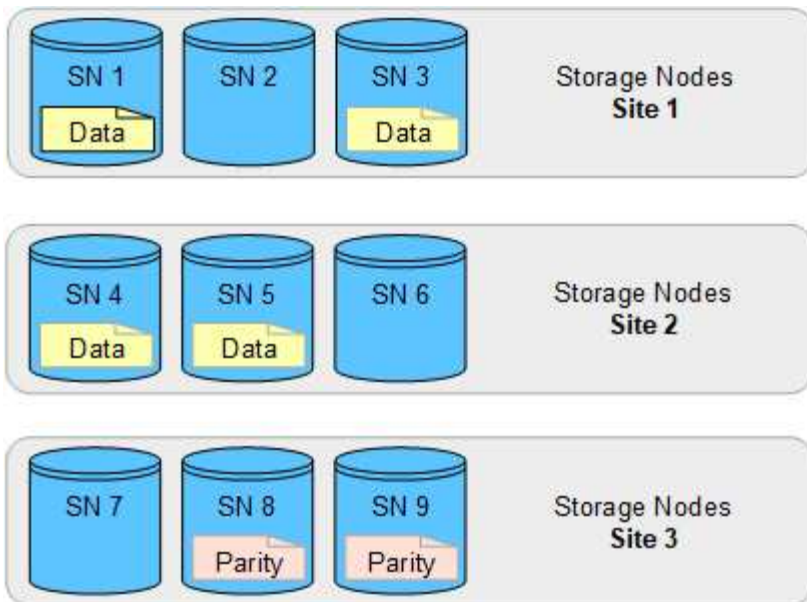
- Die ILM-Regel verwendet ein 4+2 Erasure Coding-Schema.
- Jedes Objekt wird in vier gleiche Datenfragmente geteilt und aus den Objektdaten werden zwei Paritätsfragmente berechnet.
- Jedes der sechs Fragmente wird auf einem anderen Node über drei Datacenter-Standorte gespeichert, um Daten bei Node-Ausfällen oder Standortausfällen zu sichern.



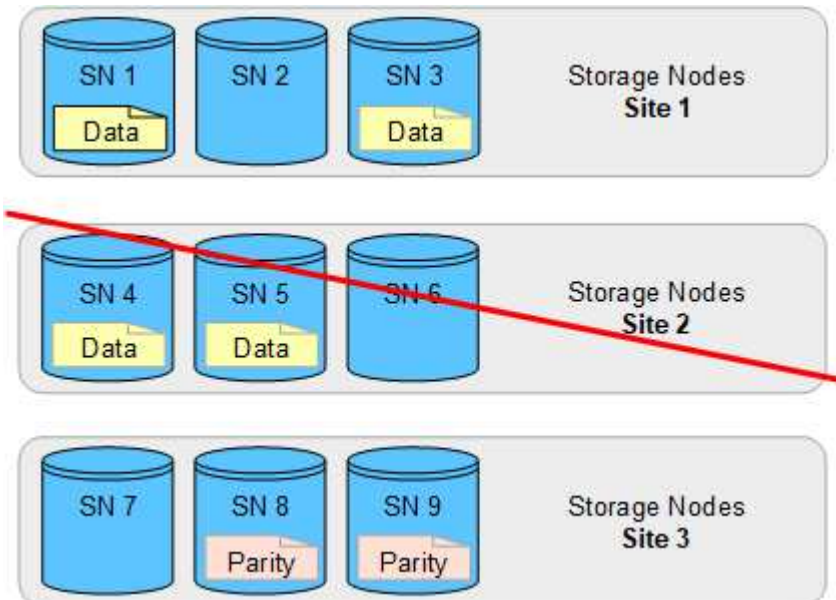
Erasure Coding ist in Speicherpools erlaubt, die eine beliebige Anzahl von Standorten mit Ausnahme von zwei Standorten enthalten.

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.



Bei der Installation von StorageGRID 11.7 in einem neuen Grid werden automatisch Storage-Pools für jeden Standort erstellt, um die Anzahl der zum Erstellen neuer ILM-Regeln erforderlichen Schritte zu verringern. Bei der Aktualisierung auf StorageGRID 11.7 werden jedoch keine Speicherpools für jeden Standort erstellt.

Wenn Sie Cloud-Speicherpools erstellen möchten, um Objektdaten außerhalb Ihres StorageGRID-Systems zu speichern, finden Sie Informationen im ["Informationen zur Verwendung von Cloud Storage Pools"](#).

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben spezifische 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 Daten mit dem Erasure Coding speichert, einen separaten Eintrag in den Storage-Pool ein. Siehe [Diesem Schritt](#) Beispiel:

- 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 für das Erasure Coding 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 Speicherknoten und Archivknoten 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 Storage-Klassen und umfasst alle Storage-Nodes am ausgewählten Standort. Die Standard-Speicherklasse Archiv-Knoten umfasst alle Archiv-Knoten 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 Kennzeichnung von Löschvorgängen mit mehreren Standorten verwenden möchten, wählen Sie **Weitere Knoten hinzufügen**, um dem Speicherpool einen Eintrag für jeden Standort hinzuzufügen.



Sie können keine doppelten Einträge erstellen oder einen Speicherpool erstellen, der sowohl die Speicherklasse Archive Nodes als auch jede Speicherklasse mit Speicherknoten umfasst.

Sie werden gewarnt, wenn Sie mehr als einen Eintrag mit unterschiedlichen Speicherqualitäten für einen Standort hinzufügen.

Um einen Eintrag zu entfernen, wählen Sie das Löschsymbol **X**.

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 mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben spezifische 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 kann in einem oder mehreren ILM-Regeln, Erasure-Coding-Profilen oder beiden verwendet werden.



Ein Speicherpool kann nicht entfernt werden, wenn er verwendet wird.

2. Um Details zu einem bestimmten Speicherpool anzuzeigen, wählen Sie dessen Namen aus.

Die Detailseite für den Speicherpool wird angezeigt.

3. Sehen Sie sich die Registerkarte **Nodes** an, um mehr über die im Speicherpool enthaltenen Speicher-Nodes oder Archiv-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. Dieses Feld ist für Archive Node Pools nicht sichtbar.



Der gleiche Wert für die Speichernutzung (%) wird auch im Diagramm Speicher verwendet - Objektdaten für jeden Speicherknoten angezeigt (wählen Sie **NODES > Storage Node > Storage**).

4. Wählen Sie die Registerkarte **ILM-Nutzung** aus, um zu ermitteln, ob der Speicherpool derzeit in ILM-Regeln oder Erasure Coding-Profilen verwendet wird.
5. 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben spezifische Zugriffsberechtigungen.
- Sie haben die geprüft "[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

1. Wählen Sie **ILM > Storage Pools** aus.
2. 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 die Änderung das Erasure Coding-Schema ungültig machen würde.

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 mit einem bei Grid Manager 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 oder Archiv-Nodes innerhalb des StorageGRID-Systems bestehen, besteht ein Cloud Storage Pool aus einem externen Bucket (S3) oder Container (Azure Blob-Storage).



Das Verschieben von Objekten von einem Archive Node über die S3-API in ein externes Archiv-Storage-System ist veraltet und wurde durch ILM Cloud Storage Pools ersetzt, die mehr Funktionen bieten. Wenn Sie derzeit einen Archive Node mit der Option Cloud Tiering – Simple Storage Service (S3) verwenden, "[Migrieren Sie Ihre Objekte in einen Cloud-Storage-Pool](#)" Stattdessen.

Die Tabelle vergleicht Speicherpools mit Cloud-Speicherpools und zeigt die grundlegenden Ähnlichkeiten und Unterschiede.

	Storage-Pool	Cloud-Storage-Pool
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.

	Storage-Pool	Cloud-Storage-Pool
Wo werden Objekte gespeichert ?	Auf einem oder mehreren Speicherknoten oder Archivknoten innerhalb von StorageGRID.	<p>In Amazon S3 Bucket, Azure Blob Storage-Container oder Google Cloud, die außerhalb des StorageGRID-Systems sind</p> <p>Wenn der Cloud Storage Pool ein Amazon S3-Bucket ist:</p> <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 Storage-System muss die Glacier Storage-Klasse und die S3 POST Object Restore 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> <p>Wenn der Cloud-Storage-Pool ein Azure Blob-Storage-Container ist, überträgt StorageGRID das Objekt auf die Archiv-Tier.</p> <p><b>Hinweis:</b> im Allgemeinen sollten Sie Azure Blob Storage-Lifecycle-Management nicht für den Container konfigurieren, der für einen Cloud-Speicherpool verwendet wird. Die Wiederherstellung VON OBJEKTEN NACH DER Objekt-WIEDERHERSTELLUNG im Cloud-Storage-Pool kann vom konfigurierten Lebenszyklus betroffen sein.</p>
Welche Kontrollen steuern die Objektplatzierung?	Eine ILM-Regel in der aktiven ILM-Richtlinie.	Eine ILM-Regel in der aktiven ILM-Richtlinie.
Welche Datenschutz methode wird verwendet?	Replizierung oder Erasure Coding:	Replizierung:
Wie viele Kopien jedes Objekts sind erlaubt?	Mehrere:	<p>Eine Kopie im Cloud-Storage-Pool und optional eine oder mehrere Kopien in StorageGRID.</p> <p><b>Hinweis:</b> ein Objekt kann zu keinem Zeitpunkt in mehr als einem Cloud-Speicherpool gespeichert werden.</p>
Worin liegen die Vorteile?	Objekte sind jederzeit schnell abrufbar.	Kostengünstiger Storage:
		<b>Hinweis:</b> FabricPool-Daten können nicht in Cloud-Speicherpools verschoben werden. Objekte mit aktivierter S3-Objektsperre können nicht in Cloud-Storage-Pools platziert werden.

## Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

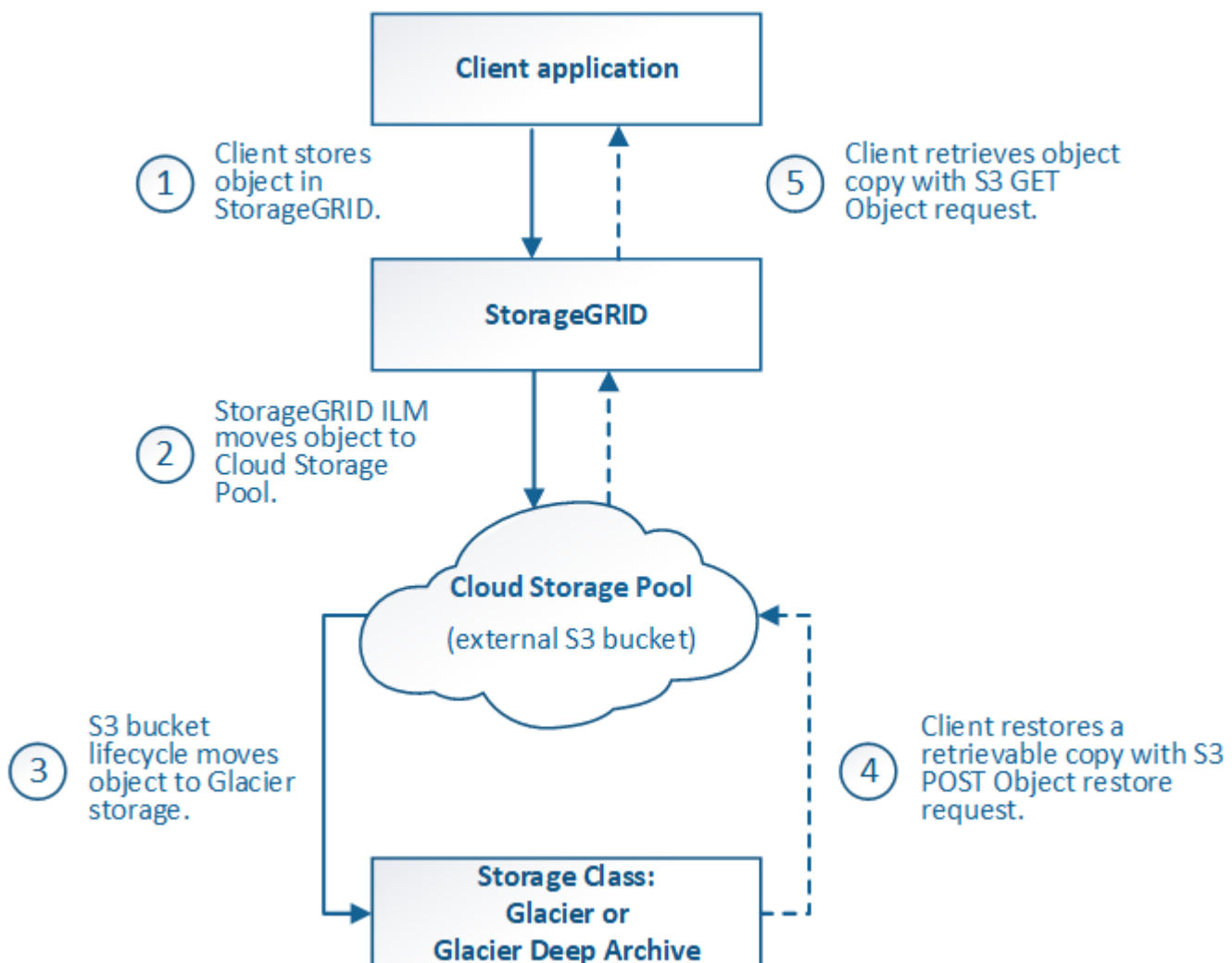
Überprüfen Sie vor der Implementierung von Cloud-Storage-Pools den Lebenszyklus der Objekte, die in jedem Typ von Cloud-Storage-Pool gespeichert sind.

- S3: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts
- Azure: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

### S3: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

Die Abbildung zeigt die Lebenszyklusphasen eines Objekts, das in einem S3 Cloud-Storage-Pool gespeichert ist.

- ❗ In der Abbildung und den Erläuterungen bezieht sich „Glacier“ sowohl auf die Glacier Storage-Klasse als auch auf die Glacier Deep Archive Storage-Klasse. Eine Ausnahme bilden die Glacier Deep Archive Storage-Klasse, die Expedited Restore Tier 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.
- Sobald das Objekt in den S3-Cloud-Storage-Pool verschoben wurde, kann die Client-Applikation es mithilfe einer S3-GET-Objektanforderung von StorageGRID abrufen, es sei denn, das Objekt wurde auf Glacier Storage migriert.

## 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 verschieben möchten, müssen Sie eine Lebenszykluskonfiguration für den externen S3-Bucket erstellen. Außerdem ist eine Storage-Lösung erforderlich, die die Glacier Storage-Klasse implementiert und die S3-API FÜR DIE WIEDERHERSTELLUNG NACH Objekten unterstützt.



Verwenden Sie Cloud-Storage-Pools nicht für Objekte, die von Swift-Clients aufgenommen wurden. Swift unterstützt keine Wiederherstellungsanforderungen NACH dem Objekt, daher kann StorageGRID keine Swift Objekte abrufen, die auf S3 Glacier Storage verschoben wurden. Die Ausgabe einer Swift GET Objektanforderung zum Abrufen dieser Objekte schlägt fehl (403 Verbotene).

- Während des Übergangs kann die Client-Applikation mithilfe einer S3 HEAD Object-Anfrage den Status des Objekts überwachen.

## 4. Objekt vom Glacier-Speicher wiederhergestellt

Wenn ein Objekt in den Glacier Storage verschoben wurde, kann die Client-Applikation eine S3-POST-Object-Wiederherstellungsanforderung ausgeben, um eine abrufbare Kopie in den 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.



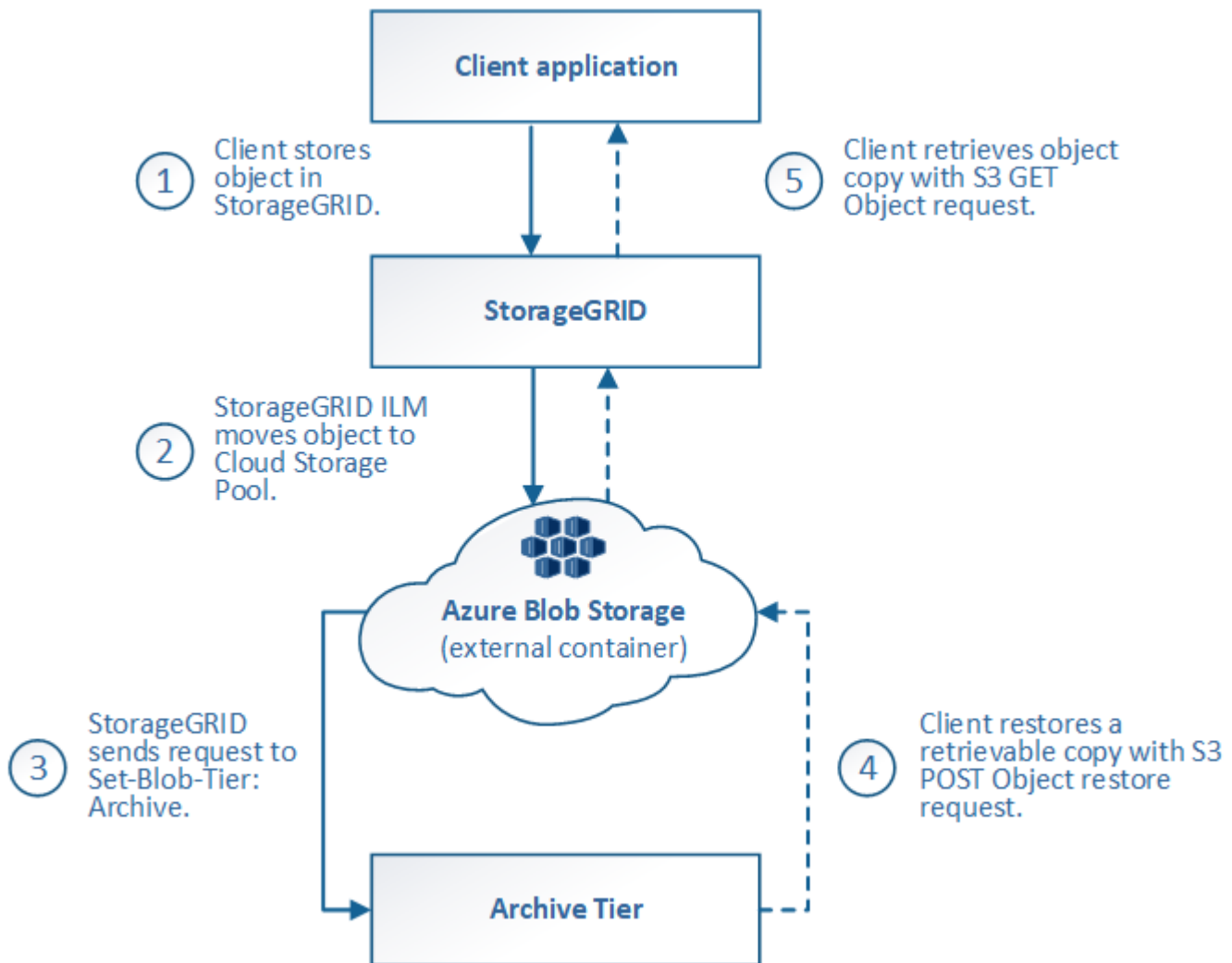
Wenn eine oder mehrere Kopien des Objekts auch auf Speicherknoten innerhalb von StorageGRID vorhanden sind, muss das Objekt nicht von Glacier wiederhergestellt werden, indem eine Anforderung zur Wiederherstellung NACH dem Objekt gestellt wird. Stattdessen kann die lokale Kopie direkt mit Hilfe einer GET Object-Anforderung abgerufen werden.

## 5. Objekt abgerufen

Sobald ein Objekt wiederhergestellt ist, kann die Client-Applikation eine GET Object-Anforderung ausgeben, um das wiederhergestellte Objekt abzurufen.

## Azure: Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts

Die Abbildung zeigt die Lebenszyklusphasen eines Objekts, das in einem Azure Cloud-Storage-Pool gespeichert ist.



### 1. Objekt gespeichert in StorageGRID

Zum Starten des Lebenszyklus speichert eine Client-Anwendung ein Objekt in StorageGRID.

### 2. Objekt in Azure Cloud Storage Pool verschoben

Wird das Objekt mit einer ILM-Regel abgeglichen, 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 festgelegt wurde.



Verwenden Sie Cloud-Storage-Pools nicht für Objekte, die von Swift-Clients aufgenommen wurden. Swift unterstützt keine Anfragen zur WIEDERHERSTELLUNG NACH einem Objekt, daher kann StorageGRID keine Swift Objekte abrufen, die auf die Azure Blob Storage-Archivebene übertragen wurden. Die Ausgabe einer Swift GET Objektanforderung zum Abrufen dieser Objekte schlägt fehl (403 Verbotene).

### 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 Archivebene migriert wurde, kann die Client-Applikation eine S3-RÜCKSTELLUNGSANFRAGE aus DEM NACHBEARBEITUNGSOBJEKT senden, um eine abrufbare Kopie in den Azure Cloud Storage Pool wiederherzustellen.

Wenn StorageGRID die POST-Objekt-Wiederherstellung empfängt, wird das Objekt vorübergehend in den Azure Blob-Storage Cool-Tier verlagert. Sobald das Ablaufdatum in der Wiederherstellungsanforderung FÜR NACHOBJEKTE erreicht ist, überträgt StorageGRID das Objekt zurück in die Archivebene.



Wenn eine oder mehrere Kopien des Objekts auch auf Storage-Nodes innerhalb von StorageGRID vorhanden sind, muss das Objekt durch Ausgabe einer Anforderung zur WIEDERHERSTELLUNG NACH DEM Objekt nicht aus der Zugriffsebene für Archive wiederhergestellt werden. Stattdessen kann die lokale Kopie direkt mit Hilfe einer GET Object-Anforderung abgerufen werden.

#### 5. Objekt abgerufen

Sobald ein Objekt im Azure Cloud Storage Pool wiederhergestellt ist, kann die Client-Applikation EINE GET Object-Anfrage stellen, um das wiederhergestellte Objekt abzurufen.

#### 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 Anforderung zur Wiederherstellung VON S3-OBJEKTEN NACH DEM Wiederherstellen 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 für eine gewisse Zeit im Cloud Storage Pool A 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.

- Verwenden Sie Cloud-Storage-Pools nicht für Objekte, die von Swift-Clients aufgenommen wurden. Swift unterstützt keine Anforderungen für DIE WIEDERHERSTELLUNG NACH dem Objekt, sodass StorageGRID keine Swift Objekte abrufen kann, die auf S3 Glacier Storage oder in die Azure Blob Storage-Archivebene verschoben wurden. Die Ausgabe einer Swift GET Objektanforderung zum Abrufen dieser Objekte schlägt fehl (403 Verbotene).
- 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.

## 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"](#) Damit Nachrichten an externe Endpunkte gesendet werden können, z. B. an einem Endpunkt im Internet.

## 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 Bucket-Richtlinie für den externen S3-Bucket, der für Cloud Storage Pool verwendet wird, muss StorageGRID-Berechtigung erteilen, ein Objekt in den Bucket zu verschieben, den Status eines Objekts zu erhalten, bei Bedarf ein Objekt aus dem Glacier Storage wiederherzustellen usw. Idealerweise sollte StorageGRID über vollständigen Kontrollzugriff auf den Bucket verfügen (`s3:*`). Ist dies jedoch nicht möglich, 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 durch ILM-Regeln und die aktive ILM-Richtlinie 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 verschieben möchten, müssen Sie eine entsprechende Lebenszykluskonfiguration auf dem externen S3-Bucket erstellen. Außerdem muss eine Storage-Lösung verwendet werden, die die Glacier Storage-Klasse implementiert und die S3-API FÜR DIE WIEDERHERSTELLUNG NACH Objekten 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 zum S3 Glacier Deep Archive verschieben möchten (statt zu Amazon S3 Glacier), geben Sie an `<StorageClass>DEEP_ARCHIVE</StorageClass>` Im Bucket-Lebenszyklus: Beachten Sie jedoch, dass Sie die nicht verwenden können Expedited Tier zur Wiederherstellung von Objekten aus S3 Glacier Deep Archive.

## 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.

	Cloud-Storage-Pool	CloudMirror Replikationsservice
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> " CloudMirror-Endpunkt (IP-Adresse, Anmeldeinformationen usw.) werden mithilfe des Tenant Manager oder der 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>
Was bewirkt, dass Objekte zum Ziel verschoben werden?	Ein oder mehrere ILM-Regeln in der aktiven ILM-Richtlinie. 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-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.



	<b>Cloud-Storage-Pool</b>	<b>CloudMirror Replikationsservice</b>
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 Replikierung, 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?	Nein Objekte, die in einen Cloud-Storage-Pool verschoben werden, 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 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".
- Sie haben die geprüft "[Überlegungen zu Cloud-Storage-Pools](#)".
- Der externe Bucket oder Container, auf den der Cloud-Storage-Pool verweist, ist bereits vorhanden, und Sie kennen seinen Namen und seinen Speicherort.
- Für den Zugriff auf den Bucket oder Container stehen Ihnen die folgenden Informationen für den von Ihnen gewählten Authentifizierungstyp zur Verfügung:

### S3 Zugriffsschlüssel

*Für den externen S3-Bucket*

- Die Zugriffsschlüssel-ID für das Konto, dem der externe Bucket gehört.
- Der zugehörige geheime Zugriffsschlüssel.

Alternativ können Sie Anonymous für den Authentifizierungstyp angeben.

### C2S-Zugangsportal

*Für Commercial Cloud Services (C2S) S3 Service*

Sie haben Folgendes:

- Vollständige URL, die StorageGRID verwendet, um temporäre Anmeldeinformationen vom C2S-Zugriffportal (CAP)-Server zu erhalten, einschließlich aller erforderlichen und optionalen API-Parameter, die Ihrem C2S-Konto zugewiesen sind.
- Zertifikat der Server-Zertifizierungsstelle, ausgestellt von einer entsprechenden Zertifizierungsstelle (Government Certificate Authority, CA). StorageGRID verwendet dieses Zertifikat, um die Identität des CAP-Servers zu überprüfen. Das Server-CA-Zertifikat muss die PEM-Kodierung verwenden.
- Kundenzertifikat, ausgestellt von einer entsprechenden Zertifizierungsstelle (Government Certificate Authority, CA). StorageGRID verwendet dieses Zertifikat zur Identität des CAP-Servers. Das Clientzertifikat muss PEM-Kodierung verwenden und Zugriff auf Ihr C2S-Konto haben.
- PEM-codierter privater Schlüssel für das Clientzertifikat.
- Passphrase zur Entschlüsselung des privaten Schlüssels für das Clientzertifikat, sofern es verschlüsselt ist.



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 den externen Container*

- Uniform Resource Identifier (URI), der für den Zugriff auf den Blob-Speicher-Container verwendet wird.
- Name des Speicherkontos und des Kontoschlüssels. Im Azure-Portal finden Sie diese Werte.

## 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 je nach 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

Nur für Amazon S3/GCP Provider type

- Geben Sie für **Zugriffsschlüssel-ID** die Zugriffsschlüssel-ID für das Konto ein, dem der externe Bucket gehört.
- Geben Sie für **Secret Access key** den geheimen Zugriffsschlüssel ein.

### KAPPE (C2S-Zugangsportale)

Für Commercial Cloud Services (C2S) S3 Service

- Geben Sie für die URL der temporären Anmeldeinformationen \* 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.
- Wählen Sie für **Server-CA-Zertifikat Durchsuchen** aus, und laden Sie das PEM-kodierte CA-Zertifikat hoch, das StorageGRID zur Überprüfung des CAP-Servers verwendet.
- Wählen Sie für **Clientzertifikat Durchsuchen** aus, und laden Sie das PEM-kodierte Zertifikat hoch, das StorageGRID verwendet, um sich auf dem CAP-Server zu identifizieren.
- Wählen Sie für **Client private key Browse** aus, und laden Sie den PEM-kodierten privaten Schlüssel für das Clientzertifikat hoch.
- 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.

### Azure Blob Storage

- Geben Sie für **Kontoname** den Namen des Blob-Speicherkontos ein, dem der externe Service-Container gehört.
- Geben Sie für **Account key** den geheimen Schlüssel für das Blob-Speicherkonto ein.

### 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	Das für die TLS-Verbindung verwendete Zertifikat wird nicht verifiziert.

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 benannt ist `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`.

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.

## 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben spezifische Zugriffsberechtigungen.
- Sie haben die geprüft ["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-Storage-Pool, den Sie bearbeiten möchten.
3. Wählen Sie **Actions > Edit**.
4. Ändern Sie bei Bedarf den Anzeigenamen, den Dienstendpunkt, die Authentifizierungsdaten oder die Methode zur Zertifikatvalidierung.



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 **Zertifikatdetails** auswählen, um das derzeit verwendete Zertifikat zu überprüfen.

5. 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.

Siehe Anweisungen für ["Fehlerbehebung bei Cloud Storage Pools"](#), Beheben Sie das Problem, und versuchen Sie dann erneut, den Cloud-Speicher-Pool 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 mit einem bei Grid Manager 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 Profil für Erasure Coding 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. ["Erstellen einer neuen vorgeschlagenen ILM-Richtlinie"](#) 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 diese Datei, die den Namen hat, nicht `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 einmal pro Minute eine einfache Zustandsprüfung für jeden Cloud Storage Pool durch, um sicherzustellen, dass auf den Cloud Storage Pool zugegriffen werden kann und dass er ordnungsgemäß funktioniert. Wenn durch die Integritätsprüfung ein Problem erkannt wird, wird auf der Seite Speicherpools in der Spalte Letzter Fehler der Tabelle Cloud-Speicherpools eine Meldung 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: 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 den enthält `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` Markierungsdatei, aber diese Datei verfügt nicht über die erwartete UUID.

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 die `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` Datei und versuchen Sie erneut, den Cloud-Speicherpool zu konfigurieren.

### **Fehler: Cloud-Speicherpool konnte nicht erstellt oder aktualisiert werden. Fehler vom Endpunkt**

Dieser Fehler wird möglicherweise auftreten, wenn Sie versuchen, einen Cloud-Speicherpool zu erstellen oder zu bearbeiten. Dieser Fehler zeigt an, dass eine Art von Verbindungs- oder Konfigurationsproblem darin besteht, dass StorageGRID das Schreiben in den Cloud Storage Pool verhindert.

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 Storage-Knoten Zugriff auf den Service-Endpunkt erlaubt, der für den Cloud Storage Pool verwendet wird.
- 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 den `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:

- Folgen Sie den Anweisungen, um Objekte in „Lifecycle eines Cloud-Storage-Pool-Objekts zurück in StorageGRID zu verschieben.“
- 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 zwischen Storage-Nodes einen nicht transparenten Storage Proxy und den 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**).
- Überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration des Storage Proxy-Servers.

### **Verwandte Informationen**

["Lebenszyklus eines Cloud-Storage-Pool-Objekts"](#)

## **Profile für das Erasure Coding managen**

Sie können bei Bedarf ein Profil für die Erasure Coding umbenennen. Sie können ein Profil für Erasure Coding deaktivieren, wenn es derzeit nicht in ILM-Regeln verwendet wird.

## Umbenennen eines Profils für die Erasure Coding

Möglicherweise möchten Sie ein Erasure Coding-Profil umbenennen, um es deutlicher zu machen, was das Profil tut.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Erforderliche Zugriffsberechtigungen"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Erasure Coding** aus.
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 für Erasure Coding deaktivieren, wenn Sie es nicht mehr verwenden möchten und das Profil derzeit in keiner ILM-Regel verwendet wird.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Erforderliche Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie haben bestätigt, dass derzeit keine Reparatur- oder Deaktivierung von Daten mithilfe von Erasure Coding ausgeführt wird. Wenn Sie versuchen, ein Erasure Coding-Profil zu deaktivieren, während eines dieser Vorgänge ausgeführt wird, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein Erasure Coding-Profil deaktivieren, wird das Profil weiterhin auf der Seite Erasure Coding Profiles angezeigt, sein Status ist jedoch **deactivated**.

Profile	Status	Storage Pool	Storage Nodes	Sites	Erasure Code	Storage Overhead (%)	Storage Node Redundancy	Site Redundancy
<input type="radio"/> 2+1 Data Center 1	Used in ILM Rule	Data Center 1	3	1	2+1	50	1	No
<input checked="" type="radio"/> New profile	Deactivated	Data Center 1	3	1	2+1	50	1	No

Sie können kein deaktiviertes Erasure Coding-Profil mehr verwenden. Ein deaktiviertes Profil wird nicht angezeigt, wenn Sie die Platzierungsanweisungen für eine ILM-Regel erstellen. Ein deaktiviertes Profil kann nicht reaktiviert werden.

StorageGRID verhindert, dass Sie ein Erasure Coding-Profil deaktivieren, wenn eine der folgenden Optionen

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 **ILM > Erasure Coding** aus.
2. Überprüfen Sie die Spalte **Status**, um zu bestätigen, dass das Erasure Coding-Profil, das Sie deaktivieren möchten, in keiner ILM-Regel verwendet wird.

Sie können ein Profil für Erasure Coding nicht deaktivieren, wenn es in einer ILM-Regel verwendet wird. Im Beispiel wird das Profil **2+1 Data Center 1** in mindestens einer ILM-Regel verwendet.

Profile	Status	Storage Pool	Storage Nodes	Sites	Erasure Code	Storage Overhead (%)	Storage Node Redundancy	Site Redundancy
<input checked="" type="radio"/> 2+1 Data Center 1	Used in ILM Rule	Data Center 1	3	1	2+1	50	1	No
<input type="radio"/> New profile	Deactivated	Data Center 1	3	1	2+1	50	1	No

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 Aufbewahrungsdiagramm, um festzustellen, ob die Regel das zu deaktivierende Erasure Coding-Profil verwendet.
  - c. Wenn die ILM-Regel das Profil für die Erasure Coding verwendet, das Sie deaktivieren möchten, bestimmen Sie, ob die Regel in der aktiven ILM-Richtlinie oder in einer vorgeschlagenen 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	<div><div>i. Alle betroffenen ILM-Regeln bearbeiten oder löschen. Wenn Sie die Regel bearbeiten, entfernen Sie alle Platzierungen, die das Erasure Coding-Profil verwenden.</div><div>ii. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.</div></div>	"Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"

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 der aktiven ILM-Richtlinie befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Klonen der aktiven Richtlinie</li> <li>ii. Entfernen Sie die ILM-Regel, die das Profil für das Erasure Coding 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>
In einer ILM-Regel, die sich derzeit in einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bearbeiten Sie die vorgeschlagene Richtlinie.</li> <li>ii. Entfernen Sie die ILM-Regel, die das Profil für das Erasure Coding 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 vorgeschlagene 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>

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 in einer historischen ILM-Richtlinie befindet	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Bearbeiten oder löschen Sie die Regel. Wenn Sie die Regel bearbeiten, entfernen Sie alle Platzierungen, die das Erasure Coding-Profil verwenden. (Die Regel wird nun als historische Regel in der historischen Richtlinie angezeigt.)</li> <li>ii. Fahren Sie mit diesem Verfahren fort.</li> </ul>	"Arbeiten Sie mit ILM-Regeln und ILM-Richtlinien"

e. Aktualisieren Sie die Seite Erasure Coding Profiles, 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 EC-Profil deaktivieren wird angezeigt.

5. Wenn Sie sicher sind, dass Sie das Profil deaktivieren möchten, wählen Sie **Deactivate**.
  - Wenn StorageGRID das Erasure Coding-Profil deaktivieren kann, ist sein Status **deactivated**. Sie können dieses Profil nicht mehr für eine ILM-Regel auswählen.
  - 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet "Unterstützter Webbrowser".
- Sie haben spezifische 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. Sie können zum Beispiel eine Regel entwerfen, die sich nur auf Objekte bezieht, die in den in us-West-2 erstellten S3-Buckets gelten. 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 zu 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 derzeit innerhalb der aktiven ILM-Richtlinie oder der vorgeschlagenen ILM-Richtlinie verwendet wird.
- Wenn die Region, die als erweiterter Filter in einer ILM-Regel verwendet wird, ungültig ist, kann diese Regel noch zur vorgeschlagenen Richtlinie hinzugefügt werden. Es tritt jedoch ein Fehler auf, wenn Sie versuchen, die vorgeschlagene Richtlinie zu speichern oder zu aktivieren.

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, `us-east-1`, die nicht geändert oder entfernt werden können.

### 2. So fügen Sie eine Region hinzu:

- a. Wählen Sie das Einfügesymbol aus  Rechts neben dem letzten Eintrag.
- 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 eine nicht verwendete Region zu entfernen, wählen Sie das Löschsymbols aus .

Wenn Sie versuchen, eine Region zu entfernen, die derzeit in der aktiven Richtlinie oder der vorgeschlagenen Richtlinie 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

### Erstellen Sie eine ILM-Regel: Überblick

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- oder Swift-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 Swift-Container 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.

The screenshot displays the 'Time period and placements' configuration interface. It features two main sections, 'Time period 1' and 'Time period 2', each with a 'From Day' field, a 'store' dropdown, and a duration field. 'Time period 1' is set to 'From Day 0', 'store for 365 days'. Below this, it shows 'Store objects by replicating 2 copies at Data Center 1, Data Center 2' and 'and store objects by erasure coding using 6+3 EC scheme at All 3 sites (6 plus 3)'. 'Time period 2' is set to 'From Day 365', 'store forever'. Below this, it shows 'Store objects by replicating 2 copies at Archive'. Both sections have a green circle with a number (1 and 2 respectively) next to them, indicating the order of placement instructions.

Die erste Platzierungsanweisung <sup>1</sup> 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 mit 6 und 3 zur Fehlerkorrektur codierten Kopien unter Verwendung von drei Datacenter-Standorten.

Die zweite Platzierungsanweisung <sup>2</sup> Erstellt zwei archivierte 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"](#)
- ["Konsistenzkontrollen und ILM-Regeln interagieren, um die Datensicherung zu beeinträchtigen"](#)

### 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 „Forever,“ bei, was bedeutet, dass StorageGRID sie nicht automatisch löscht. 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

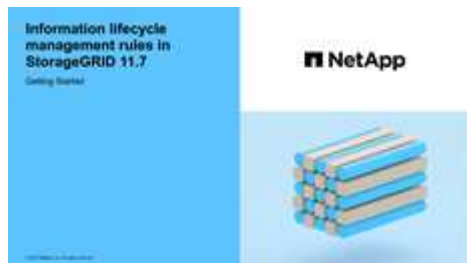
ILM-Regeln ermöglichen es Ihnen, die Platzierung von Objektdaten im Laufe der Zeit zu managen. Zum Erstellen einer ILM-Regel verwenden Sie den Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel.



Wenn Sie die Standard-ILM-Regel für eine Richtlinie erstellen möchten, befolgen Sie die Anweisungen unter "[Anweisungen zum Erstellen einer standardmäßigen ILM-Regel](#)" Stattdessen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben spezifische Zugriffsberechtigungen.
- Wenn Sie angeben möchten, für welche Mandantenkonten diese Regel gilt, verfügen Sie über die Berechtigung für die Mandantenkonten oder Sie kennen die 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 für Bucket für S3 oder für Container für Swift aktiviert werden.
- Sie haben alle Cloud-Storage-Pools konfiguriert, die Sie verwenden möchten. Siehe "[Cloud Storage Pool Erstellen](#)".
- Sie kennen das "[Aufnahmeoptionen](#)".
- Wenn Sie eine konforme Regel für die Verwendung mit S3 Object Lock erstellen müssen, kennen Sie die "[Anforderungen für die S3-Objektsperre](#)".
- Optional haben Sie sich das Video angesehen: "[Video: Information Lifecycle Management Regeln in StorageGRID 11.7](#)".



### Über diese Aufgabe

Wenn ILM-Regeln erstellt werden:

- Dabei sind die Topologie und Storage-Konfigurationen des StorageGRID Systems zu berücksichtigen.
- Es sollte berücksichtigt werden, welche Arten von Objektkopien Sie erstellen möchten (replizierte oder Erasure Coding) und wie viele Kopien der einzelnen Objekte erforderlich sind.
- 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**.

Basierend auf der Anzahl der Standorte in der Tabelle wird die Regel 2 Kopien erstellen oder die Regel 1 Kopie pro Standort in der Regelliste angezeigt.



Wenn die globale S3-Objektsperre für das StorageGRID-System aktiviert wurde, enthält die Übersichtstabelle eine Spalte **konform**, und die Details für die ausgewählte Regel enthalten ein Feld **konform**.

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 mit einem "[ILM-Regel](#)", StorageGRID vergleicht 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- oder Swift-Mandantenkonten aus, für die diese Regel gilt. 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. Geben Sie optional die S3-Buckets oder Swift-Container an, für die diese Regel gilt.

Wenn **entspricht allen** ausgewählt ist (Standard), gilt die Regel für alle S3-Buckets oder Swift-Container.

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 **Ja** auswählen, wird automatisch „nicht aktuelle Zeit“ für die Referenzzeit in ausgewählt "[Schritt 2 des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel](#)".



Die nicht aktuelle Zeit gilt nur für S3 Objekte in versionierungsfähigen Buckets. Siehe "[Operationen für Buckets, PUT Bucket-Versionierung](#)" 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 Metadatatypen 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 Metadatatyp 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 Metadatatypen, die Sie in den erweiterten Filtern angeben können, die Operatoren, die Sie für jeden Metadatatyp verwenden können, und die erwarteten Metadaten.

Metadatatyp	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>Der gesamte Objektschlüssel oder Teil eines eindeutigen S3- oder Swift-Objektschlüssels.</p> <p>Beispielsweise können Sie Objekte, die mit enden, aufeinander abstimmen <code>.txt</code> Oder beginnen Sie mit <code>test-object/</code>.</p>

Metadatentyp	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 Vorhaben "<a href="#">Letzte Zugriffszeit verwenden</a>" Als erweiterter Filter müssen die Updates der Uhrzeit des letzten Zugriffs für den S3-Bucket oder Swift-Container 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> <p><b>Hinweis:</b> um nach Objektgrößen kleiner als 1 MB zu filtern, geben Sie einen Dezimalwert ein. Der Browsertyp und die Ländereinstellungen steuern, ob Sie einen Punkt oder ein Komma als Dezimaltrennzeichen verwenden müssen.</p>
Benutzer-Metadaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enthält</li> <li>• Endet mit</li> <li>• Gleich</li> <li>• Vorhanden</li> <li>• Enthält nicht</li> <li>• Endet nicht mit</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Nicht vorhanden</li> <li>• Startet nicht mit</li> <li>• Beginnt 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>Zum Beispiel nach Objekten mit Benutzer-Metadaten von filtern <code>color=blue</code>, Spezifizieren <code>color</code> Für <b>Name der Metadaten des Benutzers</b>, <code>equals</code> Für den Bediener, und <code>blue</code> Für <b>Metadatenwert</b>.</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>

Metadatentyp	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>• Enthält nicht</li> <li>• Endet nicht mit</li> <li>• Ist nicht gleich</li> <li>• Nicht vorhanden</li> <li>• Startet nicht mit</li> <li>• Beginnt 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>Zum Beispiel, um nach Objekten zu filtern, die ein Objekt-Tag von haben Image=True, Spezifizieren Image Für <b>Objekt-Tag-Name</b>, equals Für den Bediener, und True Für <b>Objekt Tag Wert</b>.</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 Metadatentypen und -Werte an

Wenn Sie die erweiterte Filterung definieren, können Sie mehrere Metadatentypen und mehrere Metadatenwerte angeben. Wenn Sie beispielsweise eine Regel mit Objekten zwischen 10 MB und 100 MB Größe vergleichen möchten, wählen Sie den Metadatentyp **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 einen Brand A oder eine Marke B als Wert der Camera\_type-Benutzermetadaten 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 codiert), den Speicherort und die Anzahl der Kopien.

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.
Zeitpunkt des letzten Zugriffs	Die Zeit, zu der das Objekt zuletzt abgerufen (gelesen oder angezeigt) wurde.  <b>Hinweis:</b> um diese Option nutzen zu können, müssen die Updates für die Uhrzeit des letzten Zugriffs für den S3-Bucket oder Swift-Container aktiviert sein. Siehe " <a href="#">Verwenden Sie die letzte Zugriffszeit in ILM-Regeln</a> ".

Option	Beschreibung
Benutzerdefinierte Erstellungszeit	Eine in benutzerdefinierten Metadaten angegebene Zeit.
Nicht aktuelle Zeit	„nicht aktuelle Zeit“ wird automatisch ausgewählt, wenn Sie für die Frage „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden (in S3 Buckets mit aktivierter Versionierung)?“ ausgewählt haben. Zoll " <a href="#">Schritt 1 des Assistenten zum Erstellen einer ILM-Regel</a> ".



Wenn Sie eine konforme Regel erstellen möchten, müssen Sie **Ingest Time** auswählen. Siehe "[Objekte managen mit S3 Object Lock](#)".

2. 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.

3. So erstellen Sie replizierte Kopien:

- a. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Objekte speichern nach** die Option **Replizieren** aus.
- b. 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.

- c. 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 0.2 MB hinzugefügt haben, wählen Sie **Zurück**, um zu Schritt 1 zurückzukehren. Wählen Sie dann **Erweiterten Filter hinzufügen** und setzen Sie einen **Objektgröße**-Filter auf einen Wert größer als 0.2 MB.
- 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.

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.



Objekte werden am Ende des Endzeitraums automatisch gelöscht, es sei denn, der Endzeitraum endet mit **forever**.

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.

- Ein Objekt kann in einem Cloud-Storage-Pool gleichzeitig gespeichert werden, als replizierte oder als Erasure Coding-Kopie 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 Aufbewahrungsdigramm Ihre Platzierungsanweisungen.

Jede Zeile im Diagramm zeigt an, wo und wann Objektkopien platziert werden. Die Farbe einer Linie steht für den Kopiertyp:

	Replizierte Kopie
	Kopie mit Erasure Coding – eine Kopie
	Cloud-Storage-Pool-Kopie

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 Aufbewahrungsdigramms 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 das verwenden "[Mandanten-Manager](#)" Oder im "[Mandantenmanagement-API](#)".



Updates der letzten Zugriffszeit sind immer für Swift Container aktiviert. Für S3 Buckets sind sie jedoch 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 aus ["Aufnahmeverhalten"](#) Zu verwenden.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Vorteile, Nachteile und Einschränkungen der Aufnahmooptionen"](#).



Sie können die Option „ausgeglichen“ oder „streng“ nicht verwenden, wenn die Regel eine dieser Platzierungen verwendet:

- Ein Cloud-Storage-Pool am Tag 0
- Ein Archiv-Node am Tag 0
- Ein Cloud-Speicherpool oder ein Archivknoten, 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 wird ["ILM-Richtlinie"](#) Und diese Richtlinie ist aktiviert.

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 mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).

- Sie haben spezifische 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

Example ILM policy

Reason for change

Example

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	<div> <div></div> <div>EC for test-tenant-1</div> </div>	Tenant is test-tenant-1
Default	Default rule	—

Beachten Sie beim Erstellen der Standardregel die folgenden Anforderungen:

- Die Standardregel wird automatisch als letzte Regel in der Richtlinie gesetzt.
- 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 Verfahren zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) sollte ein erweiterter Filter verwendet werden, um zu verhindern, dass bei kleineren Objekten die Codierung von Datenkonsistenz erfolgt.

- Im Allgemeinen sollte die Standardregel Objekte für immer aufbewahren.
- Wenn Sie die globale S3-Objektsperre verwenden (oder diese aktivieren möchten), muss die Standardregel für die aktive oder vorgeschlagene Richtlinie 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 **Matches all** ausgewählt.

Die Standardregel muss auf alle S3-Buckets und Swift-Container 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, „Diese Regel nur auf ältere Objektversionen anwenden?“ 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 0.2** enthalten, um zu verhindern, dass kleinere Objekte Erasure Coded 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.
  - Objektkopien können nicht auf Archivknoten 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 „Forever“ sein.

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**.

## ILM-Richtlinie erstellen

### Erstellen Sie eine ILM-Richtlinie: Überblick

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.

Bei der Erstellung einer ILM-Richtlinie wählen Sie zunächst die ILM-Regeln aus und ordnen sie an. Anschließend überprüfen Sie das Verhalten Ihrer vorgeschlagenen Richtlinie, indem Sie sie mit zuvor aufgenommenen Objekten simulieren. Wenn Sie damit zufrieden sind, dass die vorgeschlagene Richtlinie wie vorgesehen funktioniert, können Sie sie aktivieren, um die aktive Richtlinie zu erstellen.



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

Wenn Sie StorageGRID installieren und Standorte hinzufügen, 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 ["Was ist eine ILM-Regel"](#) und ["Erstellen einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie"](#).

### Wie evaluiert eine ILM-Richtlinie Objekte?

Die aktive ILM-Richtlinie für Ihr StorageGRID System steuert die Platzierung, Dauer und Datensicherung aller Objekte.

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

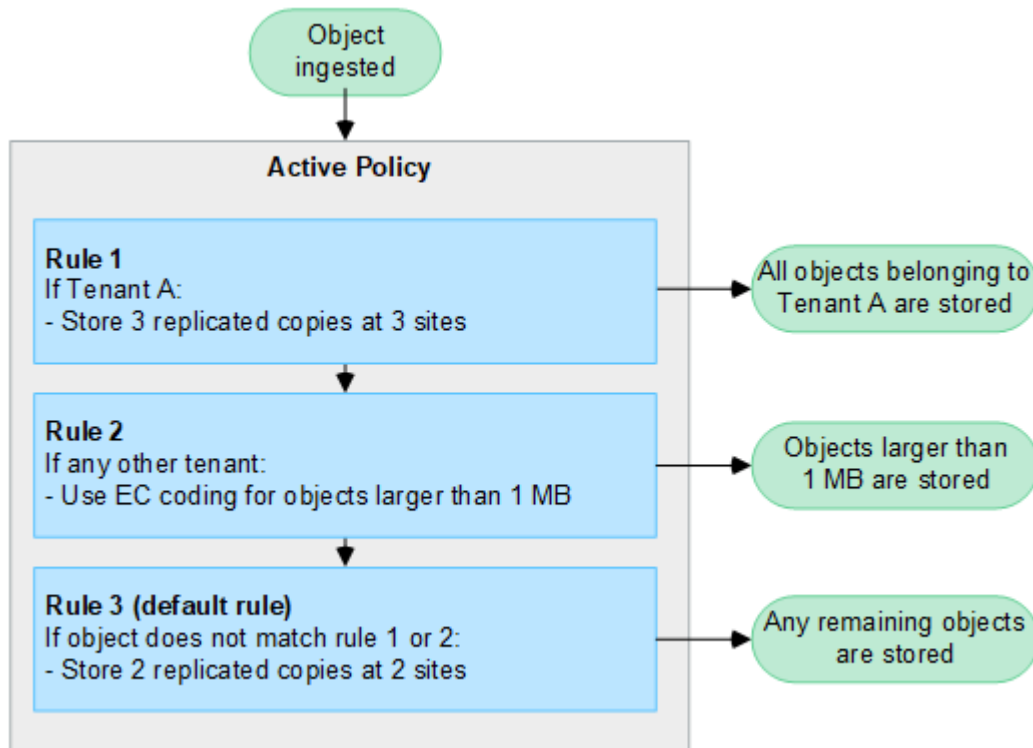
1. Wenn die Filter für die erste Regel in der Richtlinie mit einem Objekt übereinstimmen, wird das Objekt gemäß dem Aufnahmeverhalten der Regel aufgenommen und gemäß den Anweisungen zur Platzierung dieser Regel gespeichert.
2. Wenn die Filter für die erste Regel nicht mit dem Objekt übereinstimmen, wird 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. Die Standardregel muss für alle Mandanten, alle 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).



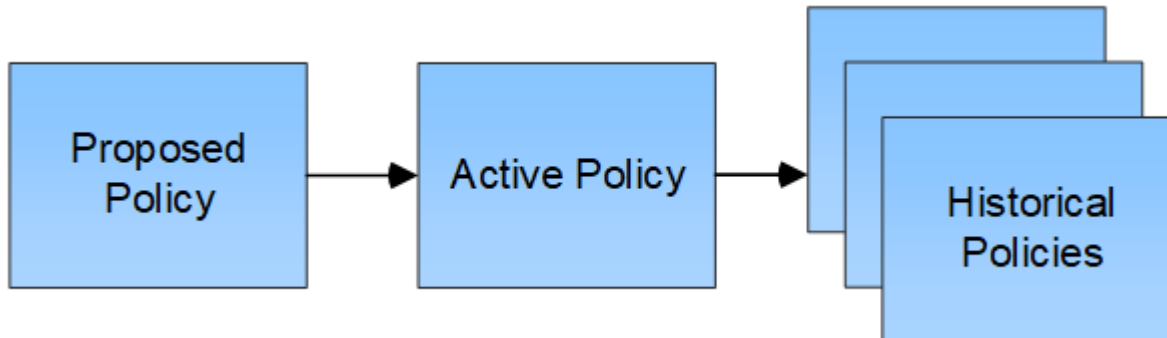
### Was sind vorgeschlagene, aktive und historische Politiken?

Jedes StorageGRID System muss über eine aktive ILM-Richtlinie verfügen. Ein StorageGRID System kann auch über eine vorgeschlagene ILM-Richtlinie und eine beliebige Anzahl an historischen Richtlinien verfügen.

Beim ersten Erstellen einer ILM-Richtlinie erstellen Sie eine vorgeschlagene Richtlinie, indem Sie eine oder mehrere ILM-Regeln auswählen und in einer bestimmten Reihenfolge anordnen. Nachdem Sie die vorgeschlagene Richtlinie simuliert haben, um ihr Verhalten zu bestätigen, aktivieren Sie sie, um die aktive Richtlinie zu erstellen.

Bei der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie verwendet StorageGRID diese Richtlinie, um alle Objekte, einschließlich vorhandener Objekte und neu aufgenommener Objekte, zu managen. Vorhandene Objekte können an neue Standorte verschoben werden, wenn die ILM-Regeln der neuen Richtlinie implementiert werden.

Die Aktivierung der vorgeschlagenen Richtlinie führt dazu, dass die zuvor aktive Richtlinie zu einer historischen Politik wird. Historische ILM-Richtlinien können nicht gelöscht werden.



### 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 einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie

Sie können eine vorgeschlagene ILM-Richtlinie von Grund auf erstellen oder die aktuelle aktive Richtlinie klonen, wenn Sie mit demselben Regelsatz beginnen möchten.

Bevor Sie eine eigene Richtlinie erstellen, überprüfen Sie, ob die ["Standardmäßige ILM-Richtlinie"](#) Erfüllt Ihre Storage-Anforderungen nicht.



Wenn der ["Die Einstellung für die globale S3-Objektsperre wurde aktiviert"](#), Sie müssen 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 mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Erforderliche Zugriffsberechtigungen"](#).
- Das ist schon ["ILM-Regeln wurden erstellt"](#) Basierend darauf, ob S3 Object Lock aktiviert ist.

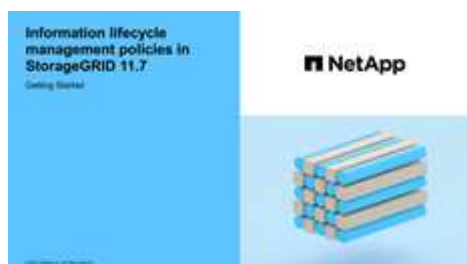
#### S3 Objektsperre nicht aktiviert

- Das ist schon ["ILM-Regeln erstellt"](#) Sie möchten der vorgeschlagenen Richtlinie hinzufügen. Bei Bedarf können Sie eine vorgeschlagene Richtlinie speichern, zusätzliche Regeln erstellen und die vorgeschlagene Richtlinie bearbeiten, um die neuen Regeln hinzuzufügen.
- Das ist schon ["Eine Standard-ILM-Regel wurde erstellt"](#) Das keine Filter enthält.

#### S3-Objektsperre aktiviert

- Der ["Die Einstellung für die globale S3-Objektsperre ist bereits aktiviert"](#) Für das StorageGRID-System.
- Das ist schon ["Erstellung der konformen und nicht konformen ILM-Regeln"](#) Sie möchten der vorgeschlagenen Richtlinie hinzufügen. Bei Bedarf können Sie eine vorgeschlagene Richtlinie speichern, zusätzliche Regeln erstellen und die vorgeschlagene Richtlinie bearbeiten, um die neuen Regeln hinzuzufügen.
- Das ist schon ["Eine Standard-ILM-Regel wurde erstellt"](#) Für die Richtlinie, die konform ist.

- Optional haben Sie sich das Video angesehen: ["Video: Information Lifecycle Management Policies in StorageGRID 11.7"](#)



Siehe auch ["Erstellen Sie eine ILM-Richtlinie: Überblick"](#).

## Über diese Aufgabe

Typische Gründe für die Erstellung einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie sind:

- Sie haben einen neuen Standort hinzugefügt und müssen neue ILM-Regeln verwenden, um Objekte an diesem Standort zu platzieren.
- Sie müssen einen Standort stilllegen und alle ILM-Regeln entfernen, die sich auf den Standort beziehen.
- Sie haben einen neuen Mandanten mit besonderen Anforderungen an die Datensicherheit hinzugefügt.
- Sie haben damit begonnen, einen Cloud-Storage-Pool zu verwenden.



Verwenden Sie die vom System bereitgestellte Richtlinie, Richtlinie für Baseline 2 Kopien, nur in Testsystemen. 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.

## 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 Sie die vorgeschlagene ILM-Richtlinie erstellen möchten.

#### Beginnen Sie von vorne

1. Wenn derzeit eine vorgeschlagene ILM-Richtlinie vorhanden ist, wählen Sie **vorgeschlagene Richtlinie > Aktionen > Entfernen** aus.

Sie können keine neue vorgeschlagene Richtlinie erstellen, wenn bereits eine vorgeschlagene Richtlinie vorhanden ist.

2. Wählen Sie **vorgeschlagene Richtlinie erstellen > Neue Richtlinie erstellen**.

#### Beginnen Sie mit Regeln aus der aktiven Richtlinie

1. Wenn derzeit eine vorgeschlagene ILM-Richtlinie vorhanden ist, wählen Sie **vorgeschlagene Richtlinie > Aktionen > Entfernen** aus.

Sie können die aktive Richtlinie nicht klonen, wenn bereits eine vorgeschlagene Richtlinie vorhanden ist.

2. Wählen Sie **vorgeschlagene Richtlinie erstellen > aktive Richtlinie klonen**.

#### Vorhandene vorgeschlagene Richtlinie bearbeiten

1. Wählen Sie **vorgeschlagene Richtlinie > Aktionen > Bearbeiten**.

1. Geben Sie im Feld **vorgeschlagener Richtlinienname** einen eindeutigen Namen für die vorgeschlagene Richtlinie ein.
2. Geben Sie im Feld **Grund für Änderung** den Grund ein, aus dem Sie eine neue vorgeschlagene Richtlinie erstellen.

3. Um der Richtlinie Regeln hinzuzufügen, wählen Sie **Regeln auswählen**. Wählen Sie einen Regelnamen aus, um die Einstellungen für diese Regel anzuzeigen.




In regelmäßigen Abständen wird die Liste der Regeln automatisch aktualisiert, um Hinzufügungen oder Entnahmen zu berücksichtigen. Wenn eine Regel entfernt wird, nachdem Sie sie ausgewählt haben, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

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


1. Wählen Sie eine Standardregel für die vorgeschlagene 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

1. Wählen Sie eine Standardregel für die vorgeschlagene 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.

2. Wenn Sie eine andere "default"-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](#)".

1. Wenn Sie mit der Auswahl der Standardregel fertig sind, wählen Sie **Weiter**.
2. 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 vorgeschlagene 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 außerdem eine nicht konforme Regel „default“ ausgewählt haben, wird diese Regel als die zweitrangige 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).

3. 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 Regel „default“ 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.

4. Wählen Sie bei Bedarf **Regeln auswählen**, um Regeln hinzuzufügen oder zu entfernen.
5. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie **Speichern**.
6. Gehen Sie zu "[Simulation einer ILM-Richtlinie](#)". Sie sollten eine vorgeschlagene Richtlinie immer simulieren, bevor Sie sie aktivieren, um sicherzustellen, dass sie wie erwartet funktioniert.

## Simulation einer ILM-Richtlinie

Simulieren Sie eine vorgeschlagene Richtlinie für Testobjekte, bevor Sie die Richtlinie aktivieren und auf Ihre Produktionsdaten anwenden. Das Simulationsfenster bietet eine eigenständige Umgebung, die zum Testen von Richtlinien sicher ist, bevor sie aktiviert und auf Daten in der Produktionsumgebung angewendet werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben die "[Erforderliche Zugriffsberechtigungen](#)".
- Für jedes zu testende Objekt ist der S3-Bucket/Objektschlüssel oder der Swift-Container-/Objektname bekannt.

### Über diese Aufgabe

Wählen Sie sorgfältig die Objekte aus, die die vorgeschlagene Richtlinie testen soll. Um eine Richtlinie gründlich zu simulieren, sollten Sie mindestens ein Objekt für jeden Filter in jeder Regel testen.

Wenn eine Richtlinie beispielsweise eine Regel enthält, mit der Objekte in Bucket A und eine andere Regel übereinstimmen, um Objekte in Bucket B zu entsprechen, müssen Sie mindestens ein Objekt aus Bucket A und ein Objekt aus Bucket B auswählen, um die Richtlinie gründlich zu testen. Sie müssen außerdem mindestens ein Objekt aus einem anderen Bucket auswählen, um die Standardregel zu testen.

Bei der Simulation einer Richtlinie gelten folgende Überlegungen:

- Nachdem Sie Änderungen an einer Richtlinie vorgenommen haben, speichern Sie die vorgeschlagene Richtlinie. Dann simulieren Sie das Verhalten der gespeicherten vorgeschlagenen Richtlinie.
- Wenn Sie eine Richtlinie simulieren, filtern die ILM-Regeln in der Richtlinie die Testobjekte ab, sodass Sie sehen können, welche Regel auf jedes Objekt angewendet wurde. Es werden jedoch keine Objektkopien erstellt und keine Objekte abgelegt. Wenn Sie eine Simulation ausführen, ändern Sie Ihre Daten, Regeln oder Richtlinien in keiner Weise.



- Das Fenster vorgeschlagene Richtlinie simulieren behält die getesteten Objekte bei, bis Sie entweder **Alle löschen** oder das Symbol entfernen auswählen ✕ Für jedes Objekt in der Liste Simulationsergebnisse.
- Simulation gibt den Namen der übereinstimmenden Regel zurück. Um zu ermitteln, welches Profil für den Speicherpool oder die Erasure Coding-Funktion verwendet wird, wählen Sie den Namen der Regel aus, um auf die Seite mit den Regeldetails zu gelangen. Dort können Sie das Aufbewahrungsdigramm sowie weitere Details zur Regel anzeigen.
- Wenn die S3-Versionierung aktiviert ist, können Sie die Versions-ID für die Version des Objekts eingeben, das Sie für die Simulation verwenden möchten.

## Schritte

1. "Erstellen Sie eine vorgeschlagene Richtlinie".
2. Verwenden eines S3- oder Swift-Clients oder der "Experimentelle S3 Konsole", Die im Tenant Manager für jeden Mandanten verfügbar ist, geben Sie die Objekte ein, die zum Testen jeder Regel erforderlich sind.
3. Wählen Sie auf der ILM-Richtlinienseite, Registerkarte vorgeschlagene Richtlinie, **Simulate** aus.
4. Geben Sie im Feld **Objekt** das S3 ein bucket/object-key Oder den Swift container/object-name Für ein Testobjekt. Beispiel: bucket-01/filename.png.
5. Geben Sie optional eine Versions-ID für das Objekt in das Feld **Versions-ID** ein.
6. Wählen Sie **Simulieren**.
7. Bestätigen Sie im Abschnitt Simulationsergebnisse, dass jedes Objekt mit der richtigen Regel abgeglichen wurde.

## Beispiel 1: Überprüfung der Regeln bei der Simulation einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie

In diesem Beispiel wird beschrieben, wie Regeln bei der Simulation einer vorgeschlagenen 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.

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 filtert, wurde richtig zugeordnet bucket-a.
- bucket-b/test object greater than 1 MB.pdf Ist in bucket-b, So dass es nicht mit der ersten Regel. 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 Stimmt nicht mit den Filtern in den ersten beiden Regeln überein, so wird sie durch die Standardregel platziert, die keine Filter enthält.

### Beispiel 2: Neuordnung von Regeln bei der Simulation einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie

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 enden .png.
- Die zweite Regel, **X-Men**, gilt nur für Objekte für Mieter A und Filter für series=x-men Benutzer-Metadaten:
- 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 oder den Swift-Container/Object-Name für ein Testobjekt ein und wählen Sie **Simulate** aus.

Die Simulationsergebnisse werden angezeigt und zeigen an, dass der Havok.png Das Objekt wurde durch die **PNGs**-Regel abgeglichen.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<div>Clear all ?</div>				
Object	Version ID	Rule matched ?	Previous match ?	Actions
photos/Havok.png	—	PNGs	—	X

Jedoch `Havok.png` Sollte die **X-Men**-Regel testen.

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 **actions > Edit**, 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 „Regelabgleichung“, dass der `Havok.png` Das Objekt entspricht jetzt wie erwartet der X-Men-Metadatenregel. 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.				
<div>Clear all ?</div>				
Object	Version ID	Rule matched ?	Previous match ?	Actions
photos/Havok.png	—	X-men	PNGs	X



Wenn Sie auf der Registerkarte vorgeschlagene Richtlinie bleiben, können Sie eine Richtlinie neu simulieren, nachdem Sie Änderungen vorgenommen haben, ohne die Namen der Testobjekte erneut eingeben zu müssen.

### Beispiel 3: Korrigieren Sie eine Regel bei der Simulation einer vorgeschlagenen 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 dient zum Suchen von Objekten, die über solche verfügen `series=x-men` Benutzer-Metadaten: Bei der Simulation dieser Richtlinie gegen die traten jedoch unerwartete Ergebnisse auf `Beast.jpg` Objekt: 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.				
<div>Clear all</div>				
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 Registerkarte vorgeschlagene Richtlinie **Aufbewahrungsdiagramm** 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 vorgeschlagenen 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.

Option	Schritte
Die Regel klonen	<div><div>i. Wählen Sie <b>ILM &gt; Regeln</b>.</div><div>ii. Wählen Sie die falsche Regel aus, und wählen Sie <b>Clone</b>.</div><div>iii. Geben Sie einen Namen für die neue Regel ein, ändern Sie dann die falschen Informationen und wählen Sie <b>Create</b>.</div><div>iv. Wählen Sie <b>ILM &gt; Richtlinien &gt; vorgeschlagene Richtlinie</b> aus.</div><div>v. Wählen Sie <b>Actions &gt; Edit</b>.</div><div>vi. Wählen Sie <b>Regeln auswählen</b>, und wählen Sie dann <b>Weiter</b>, um dieselbe Standardregel zu akzeptieren.</div><div>vii. Aktivieren Sie im Schritt andere Regeln auswählen das Kontrollkästchen für die neue Regel, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen für die ursprüngliche Regel und wählen Sie <b>Auswählen</b>.</div><div>viii. Ordnen Sie die Regeln bei Bedarf neu an, indem Sie die neue Regel an die richtige Stelle ziehen.</div><div>ix. Wählen Sie <b>Speichern</b>.</div></div>

Option	Schritte
Bearbeiten Sie die Regel	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie <b>ILM &gt; Richtlinien &gt; vorgeschlagene Richtlinie</b> und entfernen Sie die Regel, die Sie bearbeiten möchten.</li> <li>Wählen Sie <b>ILM &gt; Regeln</b>.</li> <li>Wählen Sie die Regel aus, die Sie bearbeiten möchten, und wählen Sie <b>Bearbeiten</b>. Oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen für die Regel und wählen Sie <b>Aktionen &gt; Bearbeiten</b>.</li> <li>Ändern Sie die falschen Informationen für jeden Teil des Assistenten, und wählen Sie dann <b>Update</b>.</li> <li>Wählen Sie <b>ILM &gt; Richtlinien &gt; vorgeschlagene Richtlinie</b> aus.</li> <li>Wählen Sie <b>Actions &gt; Edit</b>.</li> <li>Wählen Sie <b>Regeln auswählen</b>, und wählen Sie dann <b>Weiter</b>, um dieselbe Standardregel zu akzeptieren.</li> <li>Aktivieren Sie im Dialogfeld andere Regeln auswählen das Kontrollkästchen für die korrigierte Regel, wählen Sie <b>Auswählen</b> und dann <b>Speichern</b>.</li> <li>Ziehen Sie die Zeilen für die nicht standardmäßigen Regeln, um die Reihenfolge zu bestimmen, in der diese Regeln ausgewertet werden.</li> </ol>

#### 4. Führen Sie die Simulation erneut aus.

In diesem Beispiel entspricht die korrigierte X-Men-Regel nun dem `Beast.jpg` Objekt auf Grundlage des `series=x-men` Benutzer-Metadaten, wie erwartet.

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
<div>Clear all ?</div>				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Beast.jpg	—	X-men	—	X

## Aktivieren Sie die ILM-Richtlinie

Wenn Sie einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie ILM-Regeln hinzufügen, die Richtlinie simulieren und bestätigen, dass es sich wie erwartet verhält, sind Sie bereit, die vorgeschlagene Richtlinie zu aktivieren.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet ["Unterstützter Webbrowser"](#).
- Das ist schon ["Bestimmte Zugriffsberechtigungen"](#).
- Sie haben die vorgeschlagene ILM-Richtlinie gespeichert und simuliert.



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. + Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, verwendet StorageGRID sie für die Verwaltung aller Objekte, einschließlich vorhandener 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.

### 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.

- Nehmen Richtlinienänderungen vor, die die Datenredundanz oder Aufbewahrungszeit verbessern, 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.
- Bei Richtlinienänderungen, die Datenredundanz oder -Langlebigkeit verringern könnten, werden diese Änderungen erst implementiert, wenn alle Grid-Nodes 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

1. Wenn Sie bereit sind, eine vorgeschlagene Richtlinie zu aktivieren, wählen Sie **ILM-Richtlinien** > **vorgeschlagene Richtlinie** aus, und wählen Sie dann **Aktivieren** aus.

Es wird eine Warnmeldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie die vorgeschlagene Richtlinie aktivieren möchten.

In der Warnmeldung wird eine Eingabeaufforderung angezeigt, wenn die Standardregel Objekte nicht für immer behält. In diesem Beispiel zeigt das Aufbewahrungsdigramm, dass die Standardregel Objekte nach 730 Tagen (2 Jahre) löscht. Sie müssen **730** in das Textfeld eingeben, um zu bestätigen, dass alle Objekte, die nicht mit einer anderen Regel in der Richtlinie übereinstimmen, nach 730 Tagen aus StorageGRID entfernt werden.

**Activate the proposed policy**
✕

Errors in an ILM policy can cause irreparable data loss. Review and test the policy carefully before activating.

The following rules do not store objects forever. When the last time period ends, objects will be automatically purged.

- **Rule 1** (730 days)

The default rule in the policy does not retain objects forever. Confirm this is the behavior you want by referring to the retention diagram for the default rule:

Reference time: **Ingest time**    Ingest behavior: **Balanced**

Duration: 730 days

Now, complete the following prompt:

Any objects that are not matched by another rule in this policy will be deleted after  days.

Are you sure you want to activate the proposed policy?

Cancel
OK

2. Wählen Sie **OK**.

## Ergebnis

Wenn eine neue ILM-Richtlinie aktiviert wurde:

- Die Richtlinie wird auf der Registerkarte Aktive Richtlinie angezeigt. Der Eintrag Startdatum zeigt das Datum und die Uhrzeit an, zu der die Richtlinie aktiviert wurde.
- Die zuvor aktive Richtlinie wird auf der Registerkarte Richtlinienverlauf angezeigt. Die Einträge für das Start- und Enddatum geben an, wann die Richtlinie aktiv wurde und wann sie nicht mehr in Kraft war.

## Verwandte Informationen

["Beispiel 6: Ändern einer ILM-Richtlinie"](#)

## Überprüfen einer ILM-Richtlinie mit Objekt-Metadaten-Lookup

Sobald Sie eine ILM-Richtlinie aktiviert haben, sollten Sie repräsentative Testobjekte in das StorageGRID System aufnehmen. Anschließend sollten Sie eine Objektmetadaten abfragen durchführen, um zu bestätigen, ob Kopien wie vorgesehen erstellt und an den richtigen Orten platziert werden.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben eine Objektkennung, die einer der folgenden sein kann:
  - **UUID**: Der Universally Unique Identifier des Objekts. Geben Sie die UUID in allen 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 allen Großbuchstaben ein.

- **S3-Bucket und Objektschlüssel:** Bei Aufnahme eines Objekts über die S3-Schnittstelle 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.
- **Swift Container und Objektname:** Wenn ein Objekt über die Swift-Schnittstelle aufgenommen wird, verwendet die Client-Anwendung eine Container- und Objektname-Kombination, um das Objekt zu speichern und zu identifizieren.

## 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, CBID, S3 Bucket/Objektschlüssel oder Swift Container/Objektname eingeben.
4. Optional können Sie eine Version-ID für das Objekt eingeben (nur S3).

Object Metadata Lookup

Enter the identifier for any object stored in the grid to view its metadata.

Identifier: source/testobject

Version ID (optional): MEJGMkMyQzgtNEY5OC0xMUU3LTkzMEYtRDkyNTAwQkY5N0Mx

Look Up

5. Wählen Sie **Look Up**.

Die Ergebnisse der Objektmeldaten werden angezeigt. Auf dieser Seite werden die folgenden Informationstypen aufgeführt:

- Systemmetadaten, einschließlich Objekt-ID (UUID), Objektname, Name des Containers, Mandantenkontenname 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": "0x8823DE7EC7C10416",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36056",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",

```

6. Vergewissern Sie sich, dass das Objekt am richtigen Ort und an den richtigen Stellen gespeichert ist und dass es sich um den richtigen Kopiertyp handelt.



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"](#).

#### Verwandte Informationen

- ["S3-REST-API VERWENDEN"](#)
- ["Nutzen Sie die Swift REST API"](#)

## Arbeiten mit ILM-Richtlinien und ILM-Regeln

Wenn sich Ihre Speicheranforderungen ändern, müssen Sie möglicherweise eine andere Richtlinie implementieren oder die mit dieser Richtlinie verbundenen ILM-Regeln ändern. Sie können ILM-Metriken anzeigen, um die Systemperformance zu ermitteln.

## Bevor Sie beginnen

- Sie sind mit einem bei Grid Manager angemeldet "[Unterstützter Webbrowser](#)".
- Sie haben spezifische Zugriffsberechtigungen.

## ILM-Richtlinien anzeigen

So zeigen Sie aktive, vorgeschlagene und historische ILM-Richtlinien an:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien**.
2. Wählen Sie je nach Bedarf **Aktive Richtlinie**, **vorgeschlagene Richtlinie** oder **Richtlinienverlauf** aus, um die Details zu den einzelnen Richtlinien anzuzeigen. Auf jeder Registerkarte können Sie **Policy rules** und **Retention diagram** auswählen.

Active policy

Proposed policy

Policy history

You have a proposed policy. Review details on the Proposed policy tab.

Policy name:

Policy 1

Reason for change :

test

Start date:

2022-09-28 15:04:48 MDT

Simulate

Policy rules

Retention diagram

Rule order <div></div>	Rule name	Filters <div></div>
1	Project A	Ingest time is 2022-10-01 00:00:00 MDT
Default	Project B	—

## Klonen einer historischen ILM-Richtlinie

So klonen Sie eine historische ILM-Richtlinie:

1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien > Richtlinienverlauf** aus.
2. Entfernen Sie die vorgeschlagene Richtlinie, falls vorhanden.
3. Aktivieren Sie das Optionsfeld für die Richtlinie, die Sie klonen möchten, und wählen Sie dann **historische Richtlinie klonen** aus.
4. Füllen Sie die erforderlichen Angaben aus, indem Sie den Anweisungen unter folgen ["Vorgeschlagene Richtlinie klonen"](#) folgen.



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 Sie die vorgeschlagene ILM-Richtlinie

So entfernen Sie die vorgeschlagene Richtlinie:

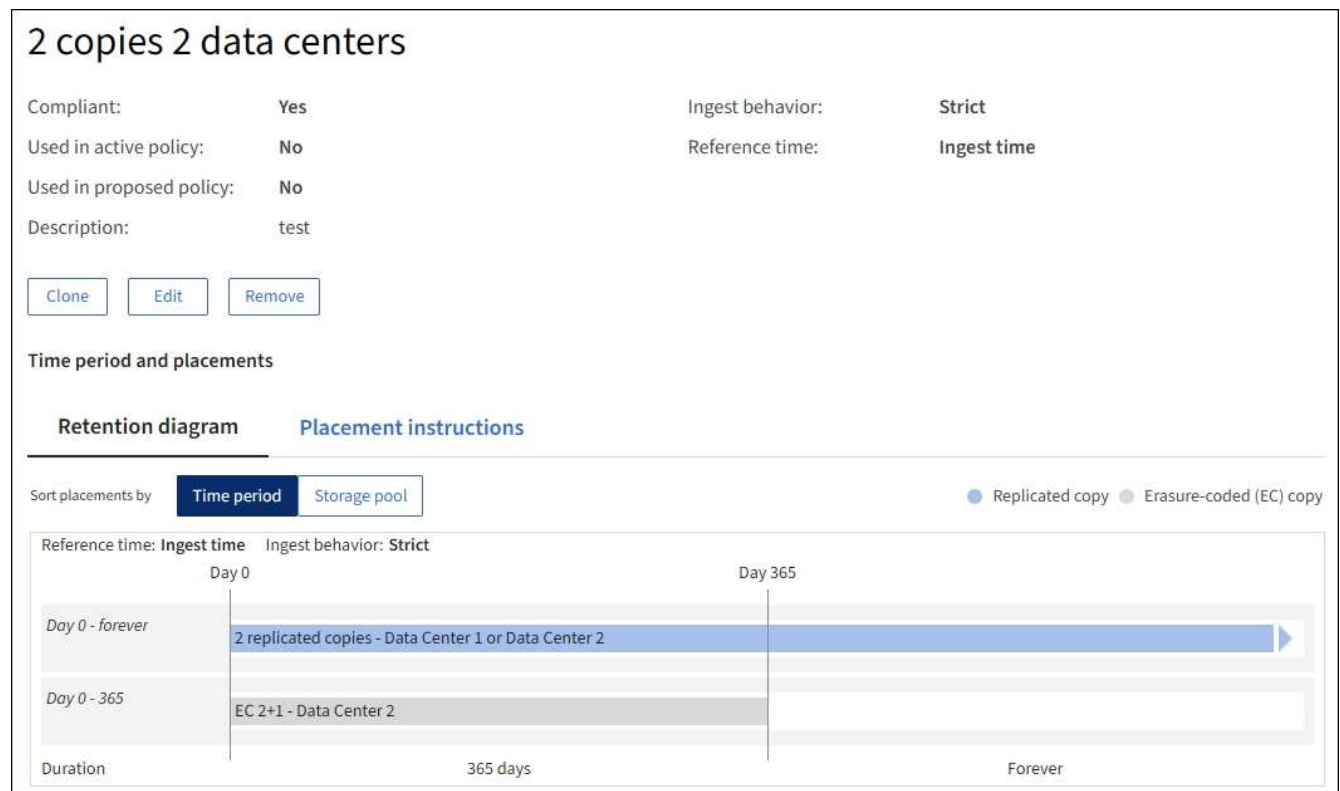
1. Wählen Sie **ILM > Richtlinien > vorgeschlagene Richtlinie** aus.
2. Wählen Sie **Aktionen > Entfernen**.

Die vorgeschlagene Richtlinie und die vorgeschlagene Policy-Registerkarte werden entfernt.

## 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 die Regel aus, deren Details Sie anzeigen möchten. Beispiel:



Darüber hinaus können Sie auf der Detailseite eine Regel klonen, bearbeiten oder entfernen.

## Klonen einer ILM-Regel

Sie können eine Regel nicht bearbeiten, wenn sie in der vorgeschlagenen ILM-Richtlinie oder der aktiven ILM-Richtlinie verwendet wird. Stattdessen können Sie eine Regel klonen und alle erforderlichen Änderungen an der geklonten Kopie vornehmen. Anschließend können Sie die ursprüngliche Regel bei Bedarf aus der vorgeschlagenen Richtlinie entfernen und durch die geänderte Version ersetzen. Sie können eine ILM-Regel nicht klonen, wenn sie mit StorageGRID Version 10.2 oder früher erstellt wurde.

Bevor Sie einer aktiven ILM-Richtlinie eine geklonte Regel hinzufügen, sollten Sie beachten, dass eine Änderung der Anweisungen zur Platzierung eines Objekts zu einer erhöhten Systemauslastung führen kann.

### 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 befolgen [Bearbeiten einer ILM-Regel](#) Und ["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 der aktiven ILM-Richtlinie oder der vorgeschlagenen ILM-Richtlinie verwendet wird. Stattdessen können Sie diese Regeln klonen und erforderliche Änderungen an der geklonten Kopie vornehmen. Sie können auch die vom System bereitgestellte Regel nicht bearbeiten, erstellen Sie 2 Kopien.



Bevor Sie einer aktiven ILM-Richtlinie eine bearbeitete Regel hinzufügen, müssen Sie beachten, dass eine Änderung der Anweisungen zur Platzierung eines Objekts zu einer erhöhten Systemauslastung führen kann.

### Schritte

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Bestätigen Sie, dass die zu bearbeitende Regel nicht in der aktiven ILM-Richtlinie oder der vorgeschlagenen 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. Füllen Sie die Seiten 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.



Wenn Sie eine Regel bearbeiten, die in einer historischen Richtlinie verwendet wird, wird die Wenn Sie die Richtlinie anzeigen, wird das Symbol für die Regel angezeigt. Dies bedeutet, dass die Regel zu einer historischen Regel geworden ist.

## 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 der aktiven Richtlinie oder in der vorgeschlagenen Richtlinie verwendet wird:


1. Klonen Sie die aktive Richtlinie, oder bearbeiten Sie die vorgeschlagene Richtlinie.
2. Entfernen Sie die ILM-Regel aus der Richtlinie.
3. Speichern, simulieren und aktivieren Sie die neue Richtlinie, um sicherzustellen, dass Objekte wie erwartet geschützt sind.

So entfernen Sie eine derzeit nicht verwendete ILM-Regel:

1. Wählen Sie **ILM > Regeln**.
2. Bestätigen Sie, dass die Regel, die Sie entfernen möchten, nicht in der aktiven Richtlinie oder der vorgeschlagenen Richtlinie verwendet wird.
3. Wenn die Regel, die Sie entfernen möchten, nicht verwendet wird, wählen Sie die Regel aus und wählen Sie **Entfernen**. Sie können mehrere Regeln auswählen und alle gleichzeitig entfernen.
4. Wählen Sie **Yes**, um zu bestätigen, dass Sie die ILM-Regel entfernen möchten.

Die ILM-Regel wird entfernt.



Wenn Sie eine Regel entfernen, die in einer historischen Richtlinie verwendet wird, wird die  Wenn Sie die Richtlinie anzeigen, wird das Symbol für die Regel angezeigt. Dies bedeutet, dass die Regel zu einer historischen Regel geworden ist.

## 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

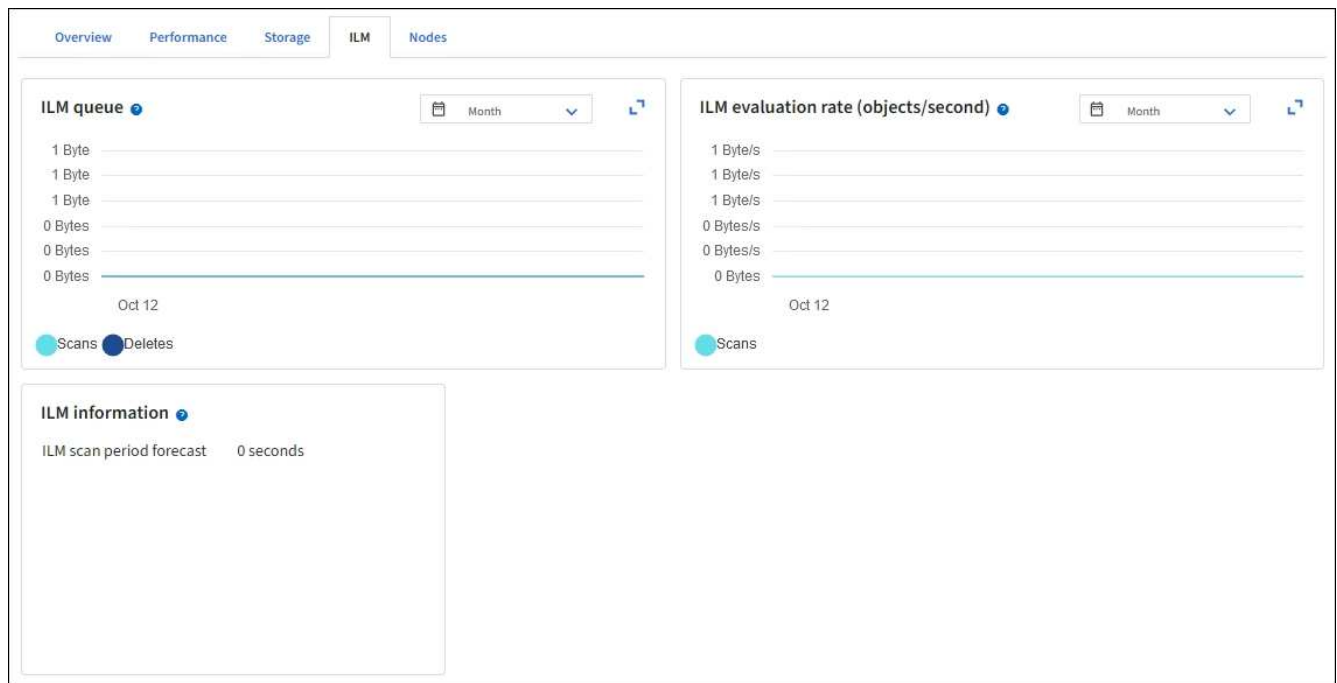
1. Wählen Sie **Dashboard > ILM**.



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?

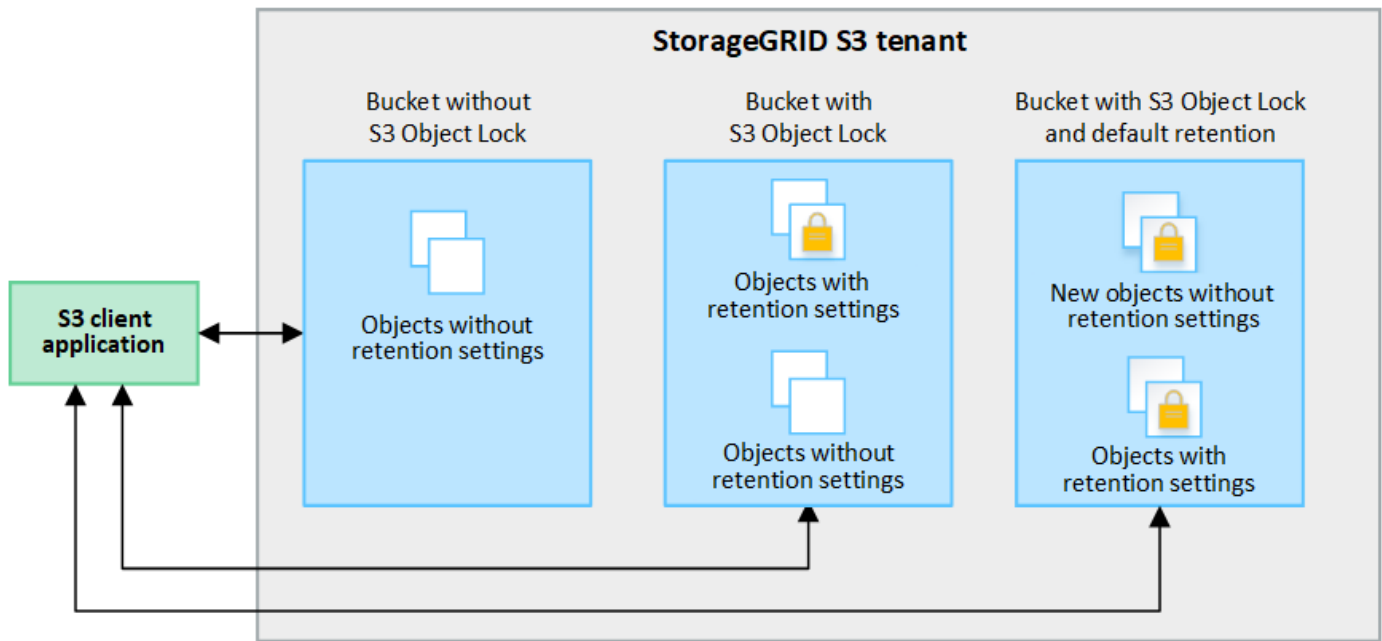
Die Funktion StorageGRID S3 Object Lock ist eine Objektschutzlösung, die der S3 Object Lock in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) entspricht.

Wenn die globale S3-Objektsperre für ein StorageGRID-System aktiviert ist, kann ein S3-Mandantenkonto Buckets mit oder ohne aktivierte S3-Objektsperre erstellen. Wenn für einen Bucket die S3 Object Lock aktiviert ist, ist die Bucket-Versionierung erforderlich und wird automatisch aktiviert.

Wenn für einen Bucket die S3 Object Lock aktiviert ist, können S3-Client-Applikationen optional Aufbewahrungseinstellungen für jede Objektversion angeben, die in diesem Bucket gespeichert ist.

Darüber hinaus kann für einen Bucket, auf dem die S3 Object Lock aktiviert ist, optional ein Standardaufbewahrungsmodus und ein Aufbewahrungszeitraum verwendet werden. Die Standardeinstellungen gelten nur für Objekte, die ohne eigene Aufbewahrungseinstellungen zum Bucket hinzugefügt werden.

## StorageGRID with S3 Object Lock setting enabled



### 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, 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.

Weitere Informationen 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 Amazon S3-Anforderungen entspricht, deprecitiert sie die proprietäre StorageGRID-Compliance-Funktion, die jetzt als „` Legacy-Compliance“ bezeichnet wird.



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.

	S3-Objektsperre	Compliance (alt)
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.

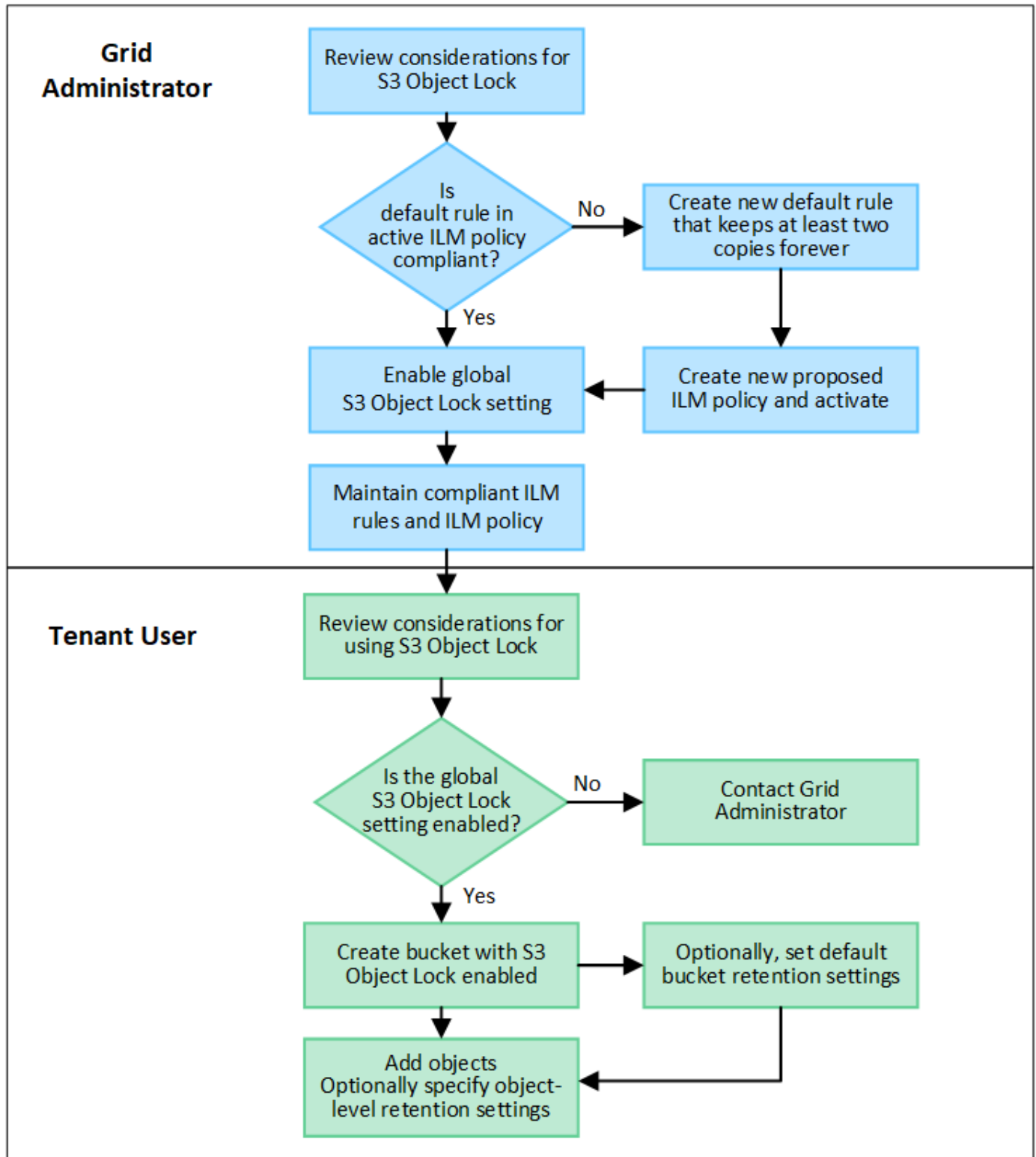


	<b>S3-Objektsperre</b>	<b>Compliance (alt)</b>
Wird die Bucket-Versionierung unterstützt?	Ja. Die Bucket-Versionierung ist erforderlich und wird automatisch aktiviert, wenn S3 Object Lock für den Bucket aktiviert ist.	Nein
Wie wird die Objektaufbewahrung festgelegt?	Benutzer können für jede Objektversion 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.
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

## Workflow für S3 Objektsperre

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 Workflow-Diagramm zeigt die grundlegenden Schritte zur Verwendung der S3-Objektsperre. Die Schritte werden vom Grid-Administrator und von Mandantenbenutzern durchgeführt.



## Den Grid-Administratoren stehen

Wie das Workflow-Diagramm zeigt, muss ein Grid-Administrator zwei übergeordnete Aufgaben durchführen, bevor S3-Mandanten S3-Objektsperre verwenden können:

1. Erstellen Sie mindestens eine kompatible ILM-Regel und stellen Sie diese Regel in der aktiven ILM-Richtlinie zur Standardregel bereit.
2. Aktivieren Sie die globale S3-Objektsperre für das gesamte StorageGRID-System.

## Aufgaben für Mandanten

Nach Aktivierung der globalen S3-Objektsperre können Mandanten die folgenden Aufgaben ausführen:

1. Erstellen Sie Buckets, für die S3-Objektsperre aktiviert ist.
2. Optional können Sie Standardaufbewahrungseinstellungen für den Bucket festlegen. Alle Standard-Bucket-Einstellungen werden nur auf neue Objekte angewendet, die keine eigenen Aufbewahrungseinstellungen haben.
3. Fügen Sie diesen Buckets Objekte hinzu und geben Sie optional Aufbewahrungszeiträume auf Objektebene und Einstellungen für Legal Hold an.
4. Aktualisieren Sie nach Bedarf die Standardaufbewahrung für den Bucket oder aktualisieren Sie die Aufbewahrungsfrist oder die Legal Hold-Einstellung für ein einzelnes Objekt.

## 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 der aktiven ILM-Richtlinie „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 vorgeschlagene ILM-Richtlinie erstellen oder eine vorhandene vorgeschlagene ILM-Richtlinie aktivieren, sofern die Standardregel in der Richtlinie nicht konform ist. 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 Ihrer aktiven ILM-Richtlinie 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.
- Objektkopien können nicht auf Archivknoten 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 „Forever“ sein.

### Anforderungen für aktive und vorgeschlagene ILM-Richtlinien

Wenn die globale S3 Object Lock-Einstellung aktiviert ist, können aktive und vorgeschlagene ILM-Richtlinien sowohl konforme als auch nicht konforme Regeln umfassen.

- Die Standardregel in der aktiven oder einer vorgeschlagenen 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.

Eine ILM-konforme Richtlinie kann folgende drei Regeln umfassen:

1. Eine konforme Regel, die Erasure-codierte Kopien der Objekte in einem bestimmten Bucket erstellt und bei aktivierter S3-Objektsperre aktiviert ist. Die EC-Kopien werden von Tag 0 bis für immer auf Storage-Nodes gespeichert.
2. Eine nicht konforme Regel, die zwei replizierte Objektkopien auf Storage-Nodes für ein Jahr erstellt und dann eine Objektkopie zu Archivierungs-Nodes verschiebt und die Kopie für immer speichert. Diese Regel gilt nur für Buckets, für die keine S3 Object Lock oder Legacy Compliance aktiviert ist, da nur eine Objektkopie dauerhaft gespeichert und Archive Nodes verwendet werden.
3. Eine konforme Standardregel, die zwei replizierte Objektkopien auf Storage-Nodes von Tag 0 bis für immer erstellt. Diese Regel gilt für alle Objekte in jedem Bucket, die nicht durch die ersten beiden Regeln herausgefiltert wurden.

### 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 die konformen Regeln der aktiven ILM-Richtlinie 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 mit einem bei Grid Manager 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. Siehe ["Erstellen einer Standard-ILM-Regel"](#) Entsprechende Details.

### 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.



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 Bestätigungsdialogfeld 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 dann eine neue vorgeschlagene Richtlinie, simulieren Sie sie und aktivieren Sie sie. Siehe ["ILM-Richtlinie erstellen"](#) Weitere Anweisungen.

### Nachdem Sie fertig sind

Nachdem Sie die globale S3-Objektsperre aktiviert haben, möchten Sie dies möglicherweise tun ["Neue ILM-Richtlinie erstellen"](#). Nach Aktivierung der Einstellung kann die ILM-Richtlinie optional sowohl eine konforme Standardregel als auch eine nicht konforme Standardregel enthalten. Beispielsweise könnte eine nicht konforme Regel verwendet werden, die keine Filter für Objekte in Buckets enthält, für die die S3-Objektsperre nicht aktiviert ist.

## 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. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

### 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, z. B. 1: Profil für Erasure Coding mit Bucket-Matching

Diese Beispielregel verwendet ein Erasure Coding-Profil 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 in dem Pool codiert wurde, der vom Profil für Erasure Coding angegeben 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 0
store forever

Store objects by erasure coding using 6+3 EC scheme at Sites 1, 2, 3

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

Day 0 - forever
EC 6+3 - Sites 1, 2, 3

Duration
Forever

## ILM-Richtlinie z. B. 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 mit dem Namen gehören `finance-records` In einem Speicherpool, der drei Standorte enthält. 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.


Rule order	Rule name	Filters
1	<div> <div></div> <div>S3 Bucket finance-records ?</div> </div>	Tenant is Finance Bucket name is finance-records
Default	Two Copies Two Data Centers	—

Verwandte Informationen

- ["Erstellen Sie eine ILM-Richtlinie: Überblick"](#)
- ["Erstellen einer vorgeschlagenen ILM-Richtlinie"](#)

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. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

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

Regeldefinition	Beispielwert
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 Löschregel 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

Mithilfe der folgenden Beispielregeln und -Richtlinie können Sie sicherstellen, dass Bilder mit mehr als 1 MB gelöscht werden und dass zwei Kopien aus kleineren Images erstellt werden.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

### 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 über einen S3-Bucket mit aktivierter Versionierung verfügen, können Sie die aktuellen Objektversionen verwalten, indem Sie Regeln in Ihre ILM-Richtlinie verwenden, die „noncurrent time“ 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. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.



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 „noncurrent time“ als Referenzzeit verwendet, wählen Sie **Yes** 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 ▼

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 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 „aktuelle Zeit“ als Referenzzeit verwenden, in der ILM-Richtlinie vor Regeln erscheinen, die auf die aktuelle Objektversion angewendet werden.

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 „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).



Um nicht aktuelle Objektversionen zu simulieren, müssen Sie die UUID oder CBID dieser Version verwenden. Solange das Objekt noch aktuell ist, können Sie verwenden ["Objekt-Metadaten-Suche"](#) Um seine UUID und CBID zu finden.

- 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 Löschmarkierung 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. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

### 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

Regeldefinition	Beispielwert
Platzierungen	Am Tag 0 werden zwei replizierte Kopien für immer in zwei Datacentern aufbewahrt
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, erstellen Sie zunächst eine vorgeschlagene Richtlinie von einer der beiden ["Klonen einer vorhandenen Richtlinie oder von Grund auf neu"](#). Danach müssen Sie ["Simulieren"](#) Und dann ["Aktivieren"](#) Die neue Politik.



Die folgenden ILM-Regeln und -Richtlinien sind nur Beispiele. Es gibt viele Möglichkeiten zur Konfiguration von ILM-Regeln. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

## 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 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.

Damit eine neue ILM-Richtlinie die Platzierung vorhandener replizierter und Erasure-Coded-Objekte nicht beeinträchtigt, können Sie folgende Möglichkeiten nutzen ["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 betrachtet jedes Erasure Coding-Profil als einzigartig und wiederverwendet bei der Verwendung eines neuen Profils keine Fragmente des Erasure Coding.

- 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 ?	Rule name	Filters ?
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.



Die erste Regel in diesem Beispiel verwendet einen erweiterten Filter, um sicherzustellen, dass das Erasure Coding nicht für kleine Objekte verwendet wird. Alle Objekte von Mandant A, die kleiner als 1 MB sind, werden durch die Standardregel geschützt, die Replikation verwendet.

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

Regeldefinition	Beispielwert
Platzierungen	Zwei replizierte Kopien von Tag 0 auf ewig: Eine Kopie an Standort 1 und eine Kopie an Standort 2.

### Vorgeschlagene ILM-Richtlinie z. B. 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 vorgeschlagene ILM-Richtlinie, die auf den Schutz von Daten an allen drei Standorten ausgelegt ist.

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.

### Aktivierung der vorgeschlagenen ILM-Richtlinie beispielsweise 6

Wenn Sie eine neue vorgeschlagene ILM-Richtlinie aktivieren, können vorhandene Objekte an neue Orte verschoben oder neue Objektkopien für vorhandene Objekte erstellt werden, basierend auf den Anweisungen

zur Platzierung in neuen oder aktualisierten Regeln.



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 vorgeschlagenen 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 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 betrachtet jedes Erasure Coding-Profil als einzigartig und wiederverwendet bei der Verwendung eines neuen Profils keine Fragmente des Erasure Coding.

#### **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 vorgeschlagenen 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 vorgeschlagene ILM-Richtlinie in diesem Beispiel aktiviert ist, wird die Gesamtleistung dieses StorageGRID Systems vorübergehend beeinträchtigt. 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. Vor der Aktivierung einer neuen Richtlinie sollte die vorgeschlagene Richtlinie simuliert werden, um zu bestätigen, dass sie wie vorgesehen funktioniert, um Inhalte vor Verlust zu schützen.

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)

Jedes Objekt und jede Objektversion, die dem Bucket für die Bankdatensätze hinzugefügt wird, verwenden die

folgenden Werte für `retain-until-date` Und `legal hold` Einstellungen.

Einstellung für jedes Objekt	Beispielwert
<code>retain-until-date</code>	<p>"2030-12-30T23:59:59Z" (30. Dezember 2030)</p> <p>Jede Objektversion hat ihre eigene <code>retain-until-date</code> Einstellung. Diese Einstellung kann erhöht, aber nicht verringert werden.</p>
<code>legal hold</code>	<p>"OFF" (Nicht wirksam)</p> <p>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> Wurde erreicht.</p>

### ILM-Regel 1 für S3 Object Lock Beispiel: Profil für Erasure Coding mit Bucket-Zuordnung

Diese Beispiel-ILM-Regel gilt nur für das S3-Mandantenkonto namens Bank of ABC. Sie entspricht jedem Objekt im `bank-records` Bucket und anschließend Erasure Coding zur Speicherung des Objekts auf Storage Nodes an drei Datacenter-Standorten mithilfe eines 6+3 Erasure Coding-Profiles. 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	<p>Objektgröße (MB) größer als 1</p> <p><b>Hinweis:</b> dieser Filter stellt sicher, dass das Erasure Coding nicht für Objekte 1 MB oder kleiner verwendet wird.</p>

Regeldefinition	Beispielwert
Referenzzeit	Aufnahmezeit
Platzierungen	Ab Tag 0 dauerhaft speichern
Verfahren Zur Einhaltung Von Datenkonsistenz	<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 vorgeschlagene 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 vorgeschlagene Richtlinie

Nachdem Sie in Ihrer vorgeschlagenen Richtlinie Regeln hinzugefügt, eine standardkonforme Regel ausgewählt und die anderen Regeln festgelegt haben, sollten Sie die Richtlinie simulieren, indem Sie Objekte aus dem Bucket testen, wobei S3 Object Lock aktiviert ist und aus anderen Buckets. 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 1 MB oder kleiner in den Bucket-Bankdatensätzen für die Bank of ABC-Mieter.
  - 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.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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.