



# **Knoten oder Site außer Betrieb nehmen**

## **StorageGRID software**

NetApp  
October 21, 2025

# Inhalt

Knoten oder Site außer Betrieb nehmen	1
Knoten oder Site außer Betrieb nehmen	1
Knoten außer Betrieb nehmen	1
Außerbetriebnahme von Netzknoten	1
Überlegungen zur Außerbetriebnahme von Admin- oder Gateway-Knoten	2
Überlegungen zu Speicherknoten	3
Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge	8
Benötigte Materialien zusammenstellen	9
Zugriff auf die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“	10
Abgeschaltete Netzknoten außer Betrieb nehmen	14
Angeschlossene Netzknoten außer Betrieb nehmen	18
Außerbetriebnahmeprozess für Speicherknoten anhalten und fortsetzen	21
Stilllegungsstandort	22
Überlegungen zum Entfernen einer Site	22
Benötigte Materialien zusammenstellen	27
Schritt 1: Site auswählen	27
Schritt 2: Details anzeigen	29
Schritt 3: ILM-Richtlinien überarbeiten	32
Schritt 4: ILM-Referenzen entfernen	34
Schritt 5: Knotenkonflikte lösen (und Außerbetriebnahme starten)	35
Schritt 6: Außerbetriebnahme überwachen	40

# Knoten oder Site außer Betrieb nehmen

## Knoten oder Site außer Betrieb nehmen

Sie können ein Außerbetriebnahmeverfahren durchführen, um Grid-Knoten oder einen gesamten Standort dauerhaft aus dem StorageGRID -System zu entfernen.

Um einen Grid-Knoten oder eine Site zu entfernen, führen Sie eines der folgenden Außerbetriebnahmeverfahren durch:

- Führen Sie einen "[Außerbetriebnahme von Netzknoten](#)" um einen oder mehrere Knoten zu entfernen, die sich an einem oder mehreren Standorten befinden können. Die Knoten, die Sie entfernen, können online und mit dem StorageGRID -System verbunden sein oder offline und getrennt.
- Führen Sie einen "[Stilllegung des Standorts](#)" um eine Site zu entfernen. Sie führen eine **Außerbetriebnahme der verbundenen Site** durch, wenn alle Knoten mit StorageGRID verbunden sind. Sie führen eine **Außerbetriebnahme einer getrennten Site** durch, wenn alle Knoten von StorageGRID getrennt sind. Wenn die Site eine Mischung aus verbundenen und getrennten Knoten enthält, müssen Sie alle Offline-Knoten wieder online bringen.



Bevor Sie eine getrennte Site-Außerbetriebnahme durchführen, wenden Sie sich an Ihren NetApp Kundenbetreuer. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor alle Schritte im Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ aktiviert werden. Sie sollten nicht versuchen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie glauben, dass es möglich sein könnte, die Site wiederherzustellen oder Objektdaten von der Site wiederherzustellen.

## Knoten außer Betrieb nehmen

### Außerbetriebnahme von Netzknoten

Mit dem Verfahren zur Knoten-Außerbetriebnahme können Sie einen oder mehrere Grid-Knoten an einem oder mehreren Standorten entfernen. Sie können den primären Admin-Knoten nicht außer Betrieb nehmen.

#### Wann sollte ein Knoten außer Betrieb genommen werden?

Verwenden Sie das Verfahren zur Außerbetriebnahme von Knoten, wenn einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Sie haben in einer Erweiterung einen größeren Speicherknoten hinzugefügt und möchten einen oder mehrere kleinere Speicherknoten entfernen, dabei aber gleichzeitig Objekte beibehalten.



Wenn Sie ein älteres Gerät durch ein neueres Gerät ersetzen möchten, bedenken Sie "[Klonen des Appliance-Knotens](#)" anstatt bei einer Erweiterung ein neues Gerät hinzuzufügen und das alte Gerät anschließend außer Betrieb zu nehmen.

- Sie benötigen insgesamt weniger Speicherplatz.
- Sie benötigen keinen Gateway-Knoten mehr.
- Sie benötigen keinen nicht primären Admin-Knoten mehr.

- Ihr Grid enthält einen getrennten Knoten, den Sie nicht wiederherstellen oder wieder online bringen können.
- Ihr Raster enthält einen Archivknoten.

## So wird ein Knoten außer Betrieb genommen

Sie können verbundene oder getrennte Netzknoten außer Betrieb nehmen.

### Außerbetriebnahme verbundener Knoten

Im Allgemeinen sollten Sie Grid-Knoten nur dann außer Betrieb nehmen, wenn sie mit dem StorageGRID-System verbunden sind und nur, wenn alle Knoten in einem normalen Zustand sind (grüne Symbole auf den Seiten **NODES** und auf der Seite **Decommission Nodes**).

Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Angeschlossene Netzknoten außer Betrieb nehmen](#)".

### Getrennte Knoten außer Betrieb nehmen

In einigen Fällen müssen Sie möglicherweise einen Grid-Knoten außer Betrieb nehmen, der derzeit nicht mit dem Grid verbunden ist (einen Knoten, dessen Zustand unbekannt oder administrativ ausgefallen ist).

Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Abgeschaltete Netzknoten außer Betrieb nehmen](#)".

## Was ist vor der Außerbetriebnahme eines Knotens zu beachten?

Bevor Sie eines der Verfahren durchführen, überprüfen Sie die Überlegungen für jeden Knotentyp:

- "[Überlegungen zur Außerbetriebnahme von Admin- oder Gateway-Knoten](#)"
- "[Überlegungen zur Außerbetriebnahme von Speicherknoten](#)"

## Überlegungen zur Außerbetriebnahme von Admin- oder Gateway-Knoten

Überprüfen Sie die Überlegungen zur Außerbetriebnahme eines Admin-Knotens oder Gateway-Knotens.

### Überlegungen zum Admin-Knoten

- Sie können den primären Admin-Knoten nicht außer Betrieb nehmen.
- Sie können einen Admin-Knoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn eine seiner Netzwerkschnittstellen Teil einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) ist. Sie müssen zuerst die Netzwerkschnittstellen aus der HA-Gruppe entfernen. Siehe die Anweisungen für "[Verwalten von HA-Gruppen](#)".
- Bei Bedarf können Sie ILM-Richtlinien sicher ändern, während Sie einen Admin-Knoten außer Betrieb nehmen.
- Wenn Sie einen Admin-Knoten außer Betrieb nehmen und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID System aktiviert ist, müssen Sie daran denken, die Vertrauensstellung der vertrauenden Seite des Knotens aus Active Directory Federation Services (AD FS) zu entfernen.
- Wenn Sie "[Netzverbund](#)", stellen Sie sicher, dass die IP-Adresse des Knotens, den Sie außer Betrieb nehmen, nicht für eine Grid-Föderation-Verbindung angegeben wurde.
- Wenn Sie einen getrennten Admin-Knoten außer Betrieb nehmen, gehen die Prüfprotokolle dieses Knotens verloren. Diese Protokolle sollten jedoch auch auf dem primären Admin-Knoten vorhanden sein.

## Überlegungen zum Gateway-Knoten

- Sie können einen Gateway-Knoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn eine seiner Netzwerkschnittstellen Teil einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) ist. Sie müssen zuerst die Netzwerkschnittstellen aus der HA-Gruppe entfernen. Siehe die Anweisungen für ["Verwalten von HA-Gruppen"](#).
- Bei Bedarf können Sie ILM-Richtlinien sicher ändern, während Sie einen Gateway-Knoten außer Betrieb nehmen.
- Wenn Sie ["Netzverbund"](#), stellen Sie sicher, dass die IP-Adresse des Knotens, den Sie außer Betrieb nehmen, nicht für eine Grid-Föderation-Verbindung angegeben wurde.
- Sie können einen Gateway-Knoten sicher außer Betrieb nehmen, während er getrennt ist.

## Überlegungen zu Speicherknoten

### Überlegungen zur Außerbetriebnahme von Speicherknoten

Überlegen Sie vor der Außerbetriebnahme eines Speicherknotens, ob Sie den Knoten stattdessen klonen können. Wenn Sie sich dann für die Außerbetriebnahme des Knotens entscheiden, überprüfen Sie, wie StorageGRID während des Außerbetriebnahmevorgangs Objekte und Metadaten verwaltet.

#### Wann sollte ein Knoten geklont werden, anstatt ihn außer Betrieb zu nehmen?

Wenn Sie einen älteren Appliance-Speicherknoten durch eine neuere oder größere Appliance ersetzen möchten, sollten Sie das Klonen des Appliance-Knotens in Betracht ziehen, anstatt bei einer Erweiterung eine neue Appliance hinzuzufügen und die alte Appliance dann außer Betrieb zu nehmen.

Durch das Klonen von Appliance-Knoten können Sie einen vorhandenen Appliance-Knoten problemlos durch eine kompatible Appliance am selben StorageGRID Standort ersetzen. Der Klonvorgang überträgt alle Daten auf das neue Gerät, nimmt das neue Gerät in Betrieb und belässt das alte Gerät in einem Zustand vor der Installation.

Sie können einen Appliance-Knoten klonen, wenn Sie Folgendes benötigen:

- Ersetzen Sie ein Gerät, das das Ende seiner Lebensdauer erreicht.
- Aktualisieren Sie einen vorhandenen Knoten, um die Vorteile der verbesserten Appliance-Technologie zu nutzen.
- Erhöhen Sie die Grid-Speicherkapazität, ohne die Anzahl der Speicherknoten in Ihrem StorageGRID-System zu ändern.
- Verbessern Sie die Speichereffizienz, beispielsweise durch Ändern des RAID-Modus.

Sehen ["Klonen von Appliance-Knoten"](#) für Details.

### Überlegungen zu verbundenen Speicherknoten

Überprüfen Sie die Überlegungen zur Außerbetriebnahme eines verbundenen Speicherknotens.

- Sie sollten in einem einzigen Verfahren zur Knoten-Außerbetriebnahme nicht mehr als 10 Speicherknoten außer Betrieb nehmen.
- Das System muss jederzeit genügend Speicherknoten enthalten, um die betrieblichen Anforderungen zu erfüllen, einschließlich der ["ADC-Quorum"](#) und die aktive ["ILM-Richtlinie"](#). Um diese Einschränkung zu erfüllen, müssen Sie möglicherweise in einem Erweiterungsvorgang einen neuen Speicherknoten

hinzufügen, bevor Sie einen vorhandenen Speicherknoten außer Betrieb nehmen können.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicherknoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen ["Arten von Speicherknoten"](#) Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.

- Wenn Sie einen Speicherknoten entfernen, werden große Mengen an Objektdaten über das Netzwerk übertragen. Obwohl diese Übertragungen den normalen Systembetrieb nicht beeinträchtigen sollten, können sie sich auf die Gesamtmenge der vom StorageGRID -System verbrauchten Netzwerkbandbreite auswirken.
- Aufgaben im Zusammenhang mit der Außerbetriebnahme von Speicherknoten haben eine niedrigere Priorität als Aufgaben im Zusammenhang mit dem normalen Systembetrieb. Dies bedeutet, dass die Außerbetriebnahme den normalen Betrieb des StorageGRID Systems nicht beeinträchtigt und nicht für einen Zeitraum der Systeminaktivität geplant werden muss. Da die Außerbetriebnahme im Hintergrund erfolgt, lässt sich nur schwer abschätzen, wie lange der Vorgang dauern wird. Im Allgemeinen wird die Außerbetriebnahme schneller abgeschlossen, wenn das System ruhig ist oder wenn jeweils nur ein Speicherknoten entfernt wird.
- Die Außerbetriebnahme eines Speicherknotens kann Tage oder Wochen dauern. Planen Sie diesen Vorgang entsprechend. Obwohl der Außerbetriebnahmeprozess so konzipiert ist, dass er den Systembetrieb nicht beeinträchtigt, kann er andere Verfahren einschränken. Generell sollten Sie alle geplanten Systemupgrades oder -erweiterungen durchführen, bevor Sie Grid-Knoten entfernen.
- Wenn Sie während der Entfernung von Storage Nodes eine weitere Wartung durchführen müssen, können Sie ["das Außerbetriebnahmeverfahren unterbrechen"](#) und setzen Sie es fort, nachdem der andere Vorgang abgeschlossen ist.



Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die Phasen der ILM-Auswertung oder der Außerbetriebnahme von Erasure-Coded-Daten erreicht sind. Die ILM-Auswertung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt.

- Sie können auf keinem Grid-Knoten Datenreparaturvorgänge ausführen, während eine Außerbetriebnahmeaufgabe ausgeführt wird.
- Sie sollten keine Änderungen an einer ILM-Richtlinie vornehmen, während ein Speicherknoten außer Betrieb genommen wird.
- Um Daten dauerhaft und sicher zu entfernen, müssen Sie die Laufwerke des Speicherknotens nach Abschluss des Außerbetriebnahmevorgangs löschen.

### Überlegungen zu getrennten Speicherknoten

Überprüfen Sie die Überlegungen zur Außerbetriebnahme eines getrennten Speicherknotens.

- Nehmen Sie einen getrennten Knoten niemals außer Betrieb, es sei denn, Sie sind sicher, dass er nicht online gebracht oder wiederhergestellt werden kann.



Führen Sie dieses Verfahren nicht durch, wenn Sie glauben, dass es möglich sein könnte, Objektdaten vom Knoten wiederherzustellen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um festzustellen, ob eine Knotenwiederherstellung möglich ist.

- Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen, verwendet StorageGRID Daten von anderen Speicherknoten, um die Objektdaten und Metadaten zu rekonstruieren, die sich auf dem getrennten Knoten befanden.

- Wenn Sie mehr als einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen, kann es zu Datenverlust kommen. Das System ist möglicherweise nicht in der Lage, Daten zu rekonstruieren, wenn nicht genügend Objektkopien, Erasure-Coded-Fragmente oder Objektmetadaten verfügbar bleiben. Wenn Sie Speicherknoten in einem Grid mit softwarebasierten Knoten, die nur Metadaten speichern, außer Betrieb nehmen, wird durch die Außerbetriebnahme aller Knoten, die zum Speichern von Objekten und Metadaten konfiguriert sind, der gesamte Objektspeicher aus dem Grid entfernt. Sehen "[Arten von Speicherknoten](#)" Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.



Wenn Sie über mehr als einen getrennten Speicherknoten verfügen, den Sie nicht wiederherstellen können, wenden Sie sich an den technischen Support, um die beste Vorgehensweise zu bestimmen.

- Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen, startet StorageGRID am Ende des Außerbetriebnahmeprozesses Datenreparaturjobs. Diese Jobs versuchen, die Objektdaten und Metadaten zu rekonstruieren, die auf dem getrennten Knoten gespeichert waren.
- Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen, ist der Außerbetriebnahmeprozess relativ schnell abgeschlossen. Die Ausführung der Datenreparaturjobs kann jedoch Tage oder Wochen dauern und wird durch das Außerbetriebnahmeverfahren nicht überwacht. Sie müssen diese Jobs manuell überwachen und bei Bedarf neu starten. Sehen "[Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge](#)".
- Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen, der die einzige Kopie eines Objekts enthält, geht das Objekt verloren. Die Datenreparaturjobs können Objekte nur rekonstruieren und wiederherstellen, wenn auf den aktuell verbundenen Speicherknoten mindestens eine replizierte Kopie oder genügend Erasure-Coded-Fragmente vorhanden sind.

### Was ist das ADC-Quorum?

Möglicherweise können Sie bestimmte Speicherknoten an einem Standort nicht außer Betrieb nehmen, wenn nach der Außerbetriebnahme zu wenige Administrative Domain Controller (ADC)-Dienste übrig bleiben.

Der ADC-Dienst, der auf einigen Speicherknoten zu finden ist, verwaltet Informationen zur Netztopologie und stellt Konfigurationsdienste für das Netz bereit. Das StorageGRID -System erfordert, dass an jedem Standort und jederzeit ein Quorum an ADC-Diensten verfügbar ist.

Sie können einen Speicherknoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn das Entfernen des Knotens dazu führen würde, dass das ADC-Quorum nicht mehr erfüllt wird. Um das ADC-Quorum während einer Außerbetriebnahme zu erfüllen, müssen mindestens drei Speicherknoten an jedem Standort über den ADC-Dienst verfügen. Wenn ein Standort über mehr als drei Speicherknoten mit dem ADC-Dienst verfügt, muss nach der Außerbetriebnahme eine einfache Mehrheit dieser Knoten verfügbar bleiben:  $(0.5 * \text{Storage Nodes with ADC}) + 1$



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicherknoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen "[Arten von Speicherknoten](#)" Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.

Angenommen, eine Site umfasst derzeit sechs Speicherknoten mit ADC-Diensten und Sie möchten drei Speicherknoten außer Betrieb nehmen. Aufgrund der ADC-Quorumsanforderung müssen Sie die folgenden zwei Außerbetriebnahmeverfahren durchführen:

- Beim ersten Außerbetriebnahmeprozess müssen Sie sicherstellen, dass vier Speicherknoten mit ADC-

Diensten verfügbar bleiben:  $((0.5 * 6) + 1)$ . Dies bedeutet, dass Sie zunächst nur zwei Speicherknoten außer Betrieb nehmen können.

- Im zweiten Außerbetriebnahmeverfahren können Sie den dritten Speicherknoten entfernen, da das ADC-Quorum jetzt nur noch erfordert, dass drei ADC-Dienste verfügbar bleiben:  $((0.5 * 4) + 1)$ .

Wenn Sie einen Speicherknoten außer Betrieb nehmen müssen, dies aber aufgrund der ADC-Quorum-Anforderung nicht möglich ist, fügen Sie einen neuen Speicherknoten in einem "[Erweiterung](#)" und geben Sie an, dass es einen ADC-Dienst haben soll. Nehmen Sie dann den vorhandenen Speicherknoten außer Betrieb.

## Überprüfen der ILM-Richtlinie und Speicherconfiguration

Wenn Sie planen, einen Speicherknoten außer Betrieb zu nehmen, sollten Sie die ILM-Richtlinie Ihres StorageGRID Systems überprüfen, bevor Sie mit dem Außerbetriebnahmeprozess beginnen.

Während der Außerbetriebnahme werden alle Objektdaten vom außer Betrieb genommenen Speicherknoten auf andere Speicherknoten migriert.



Die ILM-Richtlinie, die Sie *während* der Außerbetriebnahme haben, wird auch *nach* der Außerbetriebnahme verwendet. Sie müssen sicherstellen, dass diese Richtlinie Ihren Datenanforderungen sowohl vor Beginn der Außerbetriebnahme als auch nach Abschluss der Außerbetriebnahme entspricht.

Sie sollten die Regeln in jedem "[aktive ILM-Richtlinie](#)" um sicherzustellen, dass das StorageGRID -System weiterhin über genügend Kapazität des richtigen Typs und an den richtigen Standorten verfügt, um die Außerbetriebnahme eines Speicherknotens zu ermöglichen.

Beachten Sie Folgendes:

- Wird es ILM-Auswertungsdiensten möglich sein, Objektdaten so zu kopieren, dass die ILM-Regeln eingehalten werden?
- Was passiert, wenn ein Standort während der Stilllegung vorübergehend nicht verfügbar ist? Können zusätzliche Kopien an einem anderen Ort erstellt werden?
- Welche Auswirkungen hat der Außerbetriebnahmeprozess auf die endgültige Verbreitung der Inhalte? Wie beschrieben in "[Konsolidieren Sie Speicherknoten](#)", Du solltest "[neue Speicherknoten hinzufügen](#)" bevor Sie alte außer Betrieb nehmen. Wenn Sie nach der Außerbetriebnahme eines kleineren Speicherknotens einen größeren Ersatzspeicherknoten hinzufügen, ist die Kapazität der alten Speicherknoten möglicherweise fast erschöpft und der neue Speicherknoten enthält möglicherweise fast keinen Inhalt. Die meisten Schreibvorgänge für neue Objektdaten würden dann auf den neuen Speicherknoten gerichtet, was die Gesamteffizienz der Systemvorgänge verringern würde.
- Verfügt das System jederzeit über genügend Speicherknoten, um die aktiven ILM-Richtlinien zu erfüllen?



Eine ILM-Richtlinie, die nicht erfüllt werden kann, führt zu Rückständen und Warnungen und kann den Betrieb des StorageGRID -Systems stoppen.

Überprüfen Sie, ob die vorgeschlagene Topologie, die sich aus dem Außerbetriebnahmeprozess ergibt, der ILM-Richtlinie entspricht, indem Sie die in der Tabelle aufgeführten Bereiche bewerten.



Zu bewertender Bereich	Was ist zu beachten
Verfügbare Kapazität	<p>Wird genügend Speicherkapazität vorhanden sein, um alle im StorageGRID System gespeicherten Objektdaten aufzunehmen, einschließlich der permanenten Kopien der Objektdaten, die derzeit auf dem zu stilllegenden Storage Node gespeichert sind?</p> <p>Wird es für einen angemessenen Zeitraum nach der Stilllegung genügend Kapazität geben, um das erwartete Wachstum der gespeicherten Objektdaten zu bewältigen?</p>
Speicherort	Wenn im StorageGRID -System als Ganzes genügend Kapazität verbleibt, ist die Kapazität dann an den richtigen Standorten, um die Geschäftsregeln des StorageGRID Systems zu erfüllen?
Speichertyp	<p>Wird es nach der Stilllegung genügend Lagerkapazitäten des entsprechenden Typs geben?</p> <p>Beispielsweise können ILM-Regeln Inhalte von einem Speichertyp auf einen anderen verschieben, wenn sie älter werden. In diesem Fall müssen Sie sicherstellen, dass in der endgültigen Konfiguration des StorageGRID -Systems genügend Speicher des entsprechenden Typs verfügbar ist.</p>

### Konsolidieren Sie Speicherknoten

Sie können Speicherknoten konsolidieren, um die Anzahl der Speicherknoten für eine Site oder Bereitstellung zu reduzieren und gleichzeitig die Speicherkapazität zu erhöhen.

Wenn Sie Storage Nodes konsolidieren, "[Erweitern Sie das StorageGRID -System](#)" durch Hinzufügen neuer Speicherknoten mit größerer Kapazität und anschließende Außerbetriebnahme der alten Speicherknoten mit geringerer Kapazität. Während des Außerbetriebnahmeverfahrens werden Objekte von den alten Speicherknoten auf die neuen Speicherknoten migriert.



Wenn Sie ältere und kleinere Geräte mit neuen Modellen oder Geräten mit größerer Kapazität konsolidieren, sollten Sie Folgendes bedenken: "[Klonen des Appliance-Knotens](#)" (oder verwenden Sie das Klonen von Appliance-Knoten und das Außerbetriebnahmeverfahren, wenn Sie keinen Eins-zu-eins-Ersatz durchführen).

Sie könnten beispielsweise zwei neue Speicherknoten mit größerer Kapazität hinzufügen, um drei ältere Speicherknoten zu ersetzen. Sie würden zunächst das Erweiterungsverfahren verwenden, um die beiden neuen, größeren Speicherknoten hinzuzufügen, und dann das Außerbetriebnahmeverfahren verwenden, um die drei alten Speicherknoten mit geringerer Kapazität zu entfernen.

Indem Sie neue Kapazität hinzufügen, bevor Sie vorhandene Speicherknoten entfernen, stellen Sie eine ausgewogenere Verteilung der Daten im StorageGRID -System sicher. Sie verringern außerdem die Möglichkeit, dass ein vorhandener Speicherknoten über die Speicher-Wasserzeichenebene hinaus geschoben wird.

## Mehrere Speicherknoten außer Betrieb nehmen

Wenn Sie mehr als einen Speicherknoten entfernen müssen, können Sie diese entweder nacheinander oder parallel außer Betrieb nehmen.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicherknoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen ["Arten von Speicherknoten"](#) Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.

- Wenn Sie Speicherknoten nacheinander außer Betrieb nehmen, müssen Sie warten, bis die Außerbetriebnahme des ersten Speicherknotens abgeschlossen ist, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme des nächsten Speicherknotens beginnen.
- Wenn Sie Speicherknoten parallel außer Betrieb nehmen, verarbeiten die Speicherknoten gleichzeitig die Außerbetriebnahmeaufgaben für alle außer Betrieb genommenen Speicherknoten. Dies kann dazu führen, dass alle permanenten Kopien einer Datei als „schreibgeschützt“ gekennzeichnet werden, wodurch das Löschen in Rastern, in denen diese Funktion aktiviert ist, vorübergehend deaktiviert wird.

## Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge

Bevor Sie einen Grid-Knoten außer Betrieb nehmen, müssen Sie bestätigen, dass keine Datenreparaturjobs aktiv sind. Wenn Reparaturen fehlgeschlagen sind, müssen Sie diese neu starten und abschließen lassen, bevor Sie die Außerbetriebnahme durchführen.

### Informationen zu diesem Vorgang

Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb nehmen müssen, führen Sie diese Schritte auch nach Abschluss des Außerbetriebnahmeprozesses aus, um sicherzustellen, dass der Datenreparaturauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde. Sie müssen sicherstellen, dass alle Erasure-Coded-Fragmente, die sich auf dem entfernten Knoten befanden, erfolgreich wiederhergestellt wurden.

Diese Schritte gelten nur für Systeme mit Erasure-Coded-Objekten.

### Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Knoten an:
  - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
  - b. Geben Sie das Passwort ein, das in der `Passwords.txt` Datei.
  - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
  - d. Geben Sie das Passwort ein, das in der `Passwords.txt` Datei.

Wenn Sie als Root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` zu `#`.

2. Auf laufende Reparaturen prüfen: `repair-data show-ec-repair-status`
  - Wenn Sie noch nie einen Datenreparaturjob ausgeführt haben, lautet die Ausgabe `No job found`. Sie müssen keine Reparaturarbeiten neu starten.
  - Wenn der Datenreparaturauftrag zuvor ausgeführt wurde oder derzeit ausgeführt wird, werden in der Ausgabe Informationen zur Reparatur aufgelistet. Jede Reparatur hat eine eindeutige Reparatur-ID.

root@ADM1-0: ~ # repair-data show-ec-repair-status									
Repair ID	Affected Nodes / Volumes	Start Time	End Time	State	Estimated Bytes Affected	Bytes Repaired	Percentage		
4216507958013005550	DC1-S1-0-182 (Volumes: 2)	2022-08-17T21:37:30.051543	2022-08-17T21:37:37.320998	Completed	1015788876	0	0		
18214680851049518682	DC1-S1-0-182 (Volumes: 1)	2022-08-17T20:37:58.869362	2022-08-17T20:38:45.299688	Completed	0	0	100		
7962734388032289010	DC1-S1-0-182 (Volumes: 0)	2022-08-17T20:42:29.578740		Stopped			Unknown		



Optional können Sie mit dem Grid Manager laufende Wiederherstellungsprozesse überwachen und einen Wiederherstellungsverlauf anzeigen. Sehen "[Wiederherstellen von Objektdaten mit Grid Manager](#)".

3. Wenn der Staat für alle Reparaturen `Completed` , müssen Sie keine Reparaturarbeiten neu starten.
4. Wenn der Staat für eine Reparatur `Stopped` , müssen Sie die Reparatur neu starten.
  - a. Ermitteln Sie die Reparatur-ID für die fehlgeschlagene Reparatur aus der Ausgabe.
  - b. Führen Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl.

Verwenden Sie die `--repair-id` Option zum Angeben der Reparatur-ID. Wenn Sie beispielsweise eine Reparatur mit der Reparatur-ID 949292 wiederholen möchten, führen Sie diesen Befehl aus:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 949292
```

- c. Verfolgen Sie den Status der EC-Datenreparaturen weiter, bis der Status für alle Reparaturen `Completed` .

## Benötigte Materialien zusammenstellen

Bevor Sie die Außerbetriebnahme eines Netzknotens durchführen, müssen Sie die folgenden Informationen einholen.

Artikel	Hinweise
Wiederherstellungspaket .zip Datei	Sie müssen " <a href="#">Laden Sie das neueste Wiederherstellungspaket herunter</a> " .zip Datei( <code>sgws-recovery-package-id-revision.zip</code> ). Mit der Wiederherstellungspaketdatei können Sie das System im Falle eines Fehlers wiederherstellen.
`Passwords.txt` Datei	Diese Datei enthält die für den Zugriff auf Grid-Knoten über die Befehlszeile erforderlichen Passwörter und ist im Wiederherstellungspaket enthalten.
Bereitstellungspassphrase	Die Passphrase wird bei der Erstinstallation des StorageGRID -Systems erstellt und dokumentiert. Die Bereitstellungspassphrase ist nicht in der <code>Passwords.txt</code> Datei.
Beschreibung der Topologie des StorageGRID -Systems vor der Außerbetriebnahme	Besorgen Sie sich, sofern verfügbar, alle Unterlagen, die die aktuelle Topologie des Systems beschreiben.

## Ähnliche Informationen

["Anforderungen an den Webbrowser"](#)

## Zugriff auf die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“

Wenn Sie im Grid Manager auf die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“ zugreifen, können Sie auf einen Blick sehen, welche Knoten außer Betrieb genommen werden können.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager angemeldet mit einem ["unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Wartungs- oder Root-Zugriffsberechtigung"](#).



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicherknoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen ["Arten von Speicherknoten"](#) Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Aufgaben > Außerbetriebnahme**.
2. Wählen Sie **Knoten außer Betrieb nehmen**.

Die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“ wird angezeigt. Auf dieser Seite können Sie:

- Ermitteln Sie, welche Netzknoten aktuell stillgelegt werden können.
- Sehen Sie den Zustand aller Grid-Knoten
- Sortieren Sie die Liste in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach **Name**, **Site**, **Typ** oder **Has ADC**.
- Geben Sie Suchbegriffe ein, um bestimmte Knoten schnell zu finden.



In diesem Beispiel gibt die Spalte „Außerbetriebnahme möglich“ an, dass Sie den Gateway-Knoten und einen der vier Speicherknoten außer Betrieb nehmen können.

Name	Site	Type	Has ADC	Health	Decommission Possible
DC1-ADM1	Data Center 1	Admin Node	-		No, member of HA group(s): HAGroup. Before you can decommission this node, you must remove it from all HA groups.
DC1-ARC1	Data Center 1	Archive Node	-		No, you can't decommission an Archive Node unless the node is disconnected.
<input type="checkbox"/> DC1-G1	Data Center 1	API Gateway Node	-		
DC1-S1	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
DC1-S2	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
DC1-S3	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.
<input type="checkbox"/> DC1-S4	Data Center 1	Storage Node	No		

3. Überprüfen Sie die Spalte **Außerbetriebnahme möglich** für jeden Knoten, den Sie außer Betrieb nehmen möchten.

Wenn ein Netzknoten außer Betrieb genommen werden kann, enthält diese Spalte ein grünes Häkchen und die linke Spalte ein Kontrollkästchen. Wenn ein Knoten nicht außer Betrieb genommen werden kann,

wird das Problem in dieser Spalte beschrieben. Wenn es mehr als einen Grund gibt, warum ein Knoten nicht außer Betrieb genommen werden kann, wird der schwerwiegendste Grund angezeigt.

Außerbetriebnahme Möglicher Grund	Beschreibung	Schritte zur Lösung
Nein, die Außerbetriebnahme des Knotentyps wird nicht unterstützt.	Sie können den primären Admin-Knoten nicht außer Betrieb nehmen.	Keiner.
<p>Nein, mindestens ein Netzknoten ist getrennt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Nachricht wird nur für verbundene Grid-Knoten angezeigt.</p>	<p>Sie können einen verbundenen Grid-Knoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn ein beliebiger Grid-Knoten getrennt ist.</p> <p>Die Spalte <b>Health</b> enthält eines dieser Symbole für getrennte Grid-Knoten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  (grau): Administrativ ausgefallen</li> <li>•  (blau): Unbekannt</li> </ul>	<p>Sie müssen alle getrennten Knoten wieder online bringen oder "<a href="#">alle getrennten Knoten außer Betrieb nehmen</a>" bevor Sie einen verbundenen Knoten entfernen können.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Ihr Netz mehrere getrennte Knoten enthält, müssen Sie diese gemäß der Software alle gleichzeitig außer Betrieb nehmen, wodurch das Risiko unerwarteter Ergebnisse steigt.</p>
<p>Nein, ein oder mehrere erforderliche Knoten sind derzeit getrennt und müssen wiederhergestellt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Meldung wird nur für getrennte Grid-Knoten angezeigt.</p>	<p>Sie können einen getrennten Grid-Knoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn ein oder mehrere erforderliche Knoten ebenfalls getrennt sind (z. B. ein Speicherknoten, der für das ADC-Quorum erforderlich ist).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Meldungen zur möglichen Außerbetriebnahme für alle getrennten Knoten.</li> <li>Bestimmen Sie, welche Knoten nicht außer Betrieb genommen werden können, weil sie benötigt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Zustand eines erforderlichen Knotens „Administrativ ausgefallen“ lautet, bringen Sie den Knoten wieder online.</li> <li>Wenn der Zustand eines erforderlichen Knotens unbekannt ist, führen Sie ein Knotenwiederherstellungsverfahren durch, um den erforderlichen Knoten wiederherzustellen.</li> </ul> </li> </ol>

Außerbetriebnahme Möglicher Grund	Beschreibung	Schritte zur Lösung
Nein, Mitglied der HA-Gruppe(n): <i>Gruppenname</i> . Bevor Sie diesen Knoten außer Betrieb nehmen können, müssen Sie ihn aus allen HA-Gruppen entfernen.	Sie können einen Admin-Knoten oder Gateway-Knoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn eine Knotenschnittstelle zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) gehört.	Bearbeiten Sie die HA-Gruppe, um die Schnittstelle des Knotens zu entfernen, oder entfernen Sie die gesamte HA-Gruppe. Sehen <a href="#">"Konfigurieren von Hochverfügbarkeitsgruppen"</a> .
Nein, Site x erfordert mindestens <i>n</i> Speicherknoten mit ADC-Diensten.	<b>Nur Speicherknoten.</b> Sie können einen Speicherknoten nicht außer Betrieb nehmen, wenn am Standort nicht genügend Knoten verbleiben, um die ADC-Quorumanforderungen zu erfüllen.	Führen Sie eine Erweiterung durch. Fügen Sie der Site einen neuen Speicherknoten hinzu und geben Sie an, dass dieser über einen ADC-Dienst verfügen soll. Informationen zu den <a href="#">"ADC-Quorum"</a> .

Außerbetriebnahme Möglicher Grund	Beschreibung	Schritte zur Lösung
<p>Nein, ein oder mehrere Erasure-Coding-Profil benötigen mindestens <math>n</math> Speicherknoten. Wenn das Profil nicht in einer ILM-Regel verwendet wird, können Sie es deaktivieren.</p>	<p><b>Nur Speicherknoten.</b> Sie können einen Speicherknoten nicht außer Betrieb nehmen, es sei denn, es bleiben genügend Knoten für die vorhandenen Erasure-Coding-Profil übrig.</p> <p>Wenn beispielsweise ein Erasure-Coding-Profil für 4+2 Erasure Coding vorhanden ist, müssen mindestens 6 Storage Nodes verbleiben.</p>	<p>Führen Sie für jedes betroffene Erasure-Coding-Profil einen der folgenden Schritte aus, je nachdem, wie das Profil verwendet wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wird in aktiven ILM-Richtlinien verwendet:</b> Führen Sie eine Erweiterung durch. Fügen Sie genügend neue Speicherknoten hinzu, um die Erasure Coding-Funktion fortsetzen zu können. Siehe die <a href="#">Anweisungen für "Erweitern Sie Ihr Netz"</a>.</li> <li>• <b>Wird in einer ILM-Regel verwendet, aber nicht in aktiven ILM-Richtlinien:</b> Bearbeiten oder löschen Sie die Regel und deaktivieren Sie dann das Erasure-Coding-Profil.</li> <li>• <b>Wird in keiner ILM-Regel verwendet:</b> Deaktivieren Sie das Erasure-Coding-Profil.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn Sie versuchen, ein Erasure-Coding-Profil zu deaktivieren und dem Profil noch Objektdaten zugeordnet sind, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Möglicherweise müssen Sie mehrere Wochen warten, bevor Sie den Deaktivierungsvorgang erneut versuchen.</p> <p>Erfahren Sie mehr über <a href="#">"Deaktivieren eines Erasure-Coding-Profils"</a>.</p>
<p>Nein, Sie können einen Archivknoten nicht außer Betrieb nehmen, es sei denn, die Verbindung zum Knoten wird getrennt.</p>	<p>Wenn ein Archivknoten noch verbunden ist, können Sie ihn nicht entfernen.</p>	<p><b>Hinweis:</b> Die Unterstützung für Archivknoten wurde entfernt. Wenn Sie einen Archivknoten außer Betrieb nehmen müssen, lesen Sie <a href="#">"Außerbetriebnahme von Grid-Knoten (StorageGRID 11.8-Dokumentationsseite)"</a></p>



## Abgeschaltete Netzknoten außer Betrieb nehmen

Möglicherweise müssen Sie einen Knoten außer Betrieb nehmen, der derzeit nicht mit dem Netz verbunden ist (einen Knoten, dessen Zustand unbekannt oder administrativ ausgefallen ist).

### Bevor Sie beginnen

- Sie verstehen die Überlegungen zur Stilllegung "[Admin- und Gateway-Knoten](#)" und die Überlegungen zur Stilllegung "[Speicher-knoten](#)".
- Sie haben alle erforderlichen Elemente erhalten.
- Sie haben sichergestellt, dass keine Datenreparaturaufträge aktiv sind. Sehen "[Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge](#)".
- Sie haben bestätigt, dass die Wiederherstellung des Speicher-knotens nirgendwo im Grid läuft. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie warten, bis alle im Rahmen der Wiederherstellung durchgeführten Cassandra-Neuaufbauten abgeschlossen sind. Anschließend können Sie mit der Außerbetriebnahme fortfahren.
- Sie haben sichergestellt, dass während der Knoten-Außerbetriebnahme keine anderen Wartungsvorgänge ausgeführt werden, es sei denn, die Knoten-Außerbetriebnahme wird angehalten.
- Die Spalte **Außerbetriebnahme möglich** für den oder die getrennten Knoten, die Sie außer Betrieb nehmen möchten, enthält ein grünes Häkchen.
- Sie haben die Bereitstellungspassphrase.

### Informationen zu diesem Vorgang

Sie können getrennte Knoten identifizieren, indem Sie nach dem blauen Symbol „Unbekannt“  oder das graue Symbol „Administrativ deaktiviert“  in der Spalte **Gesundheit**.

Beachten Sie vor der Außerbetriebnahme eines getrennten Knotens Folgendes:

- Dieses Verfahren ist in erster Linie zum Entfernen eines einzelnen getrennten Knotens gedacht. Wenn Ihr Netz mehrere getrennte Knoten enthält, müssen Sie diese gemäß der Software alle gleichzeitig außer Betrieb nehmen, wodurch das Risiko unerwarteter Ergebnisse steigt.



Wenn Sie mehrere getrennte Speicher-knoten gleichzeitig außer Betrieb nehmen, kann es zu Datenverlust kommen. Sehen "[Überlegungen zu getrennten Speicher-knoten](#)".



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicher-knoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen "[Arten von Speicher-knoten](#)" Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicher-knoten.

- Wenn ein getrennter Knoten nicht entfernt werden kann (z. B. ein Speicher-knoten, der für das ADC-Quorum erforderlich ist), kann kein anderer getrennter Knoten entfernt werden.

### Schritte

1. Sofern Sie keinen Archiv-knoten außer Betrieb nehmen (der getrennt werden muss), versuchen Sie, alle getrennten Grid-Knoten wieder online zu bringen oder wiederherzustellen.



Sehen ["Verfahren zur Wiederherstellung von Grid-Knoten"](#) Anweisungen hierzu finden Sie unter.

2. Wenn Sie einen getrennten Grid-Knoten nicht wiederherstellen können und ihn außer Betrieb nehmen möchten, während er getrennt ist, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für diesen Knoten.



Wenn Ihr Netz mehrere getrennte Knoten enthält, müssen Sie diese gemäß der Software alle gleichzeitig außer Betrieb nehmen, wodurch das Risiko unerwarteter Ergebnisse steigt.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mehr als einen getrennten Grid-Knoten gleichzeitig außer Betrieb nehmen, insbesondere wenn Sie mehrere getrennte Speicherknoten auswählen. Wenn Sie über mehr als einen getrennten Speicherknoten verfügen, den Sie nicht wiederherstellen können, wenden Sie sich an den technischen Support, um die beste Vorgehensweise zu bestimmen.

3. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase ein.

Die Schaltfläche **Außerbetriebnahme starten** ist aktiviert.

4. Klicken Sie auf **Außerbetriebnahme starten**.

Es wird eine Warnung angezeigt, die darauf hinweist, dass Sie einen getrennten Knoten ausgewählt haben und dass Objektdaten verloren gehen, wenn der Knoten die einzige Kopie eines Objekts enthält.

5. Überprüfen Sie die Liste der Knoten und klicken Sie auf **OK**.

Der Außerbetriebnahmeprozess wird gestartet und der Fortschritt wird für jeden Knoten angezeigt. Während des Vorgangs wird ein neues Wiederherstellungspaket generiert, das die Änderung der Netzkonfiguration enthält.

6. Sobald das neue Wiederherstellungspaket verfügbar ist, klicken Sie auf den Link oder wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**, um auf die Seite „Wiederherstellungspaket“ zuzugreifen. Laden Sie dann die `.zip` Datei.

Siehe die Anweisungen für ["Herunterladen des Wiederherstellungspakets"](#).



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Netz wiederherstellen können, falls während der Außerbetriebnahme etwas schiefgeht.



Die Datei des Wiederherstellungspakets muss gesichert werden, da sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, mit denen Daten aus dem StorageGRID-System abgerufen werden können.

7. Überwachen Sie regelmäßig die Seite „Außerbetriebnahme“, um sicherzustellen, dass alle ausgewählten Knoten erfolgreich außer Betrieb genommen werden.

Die Außerbetriebnahme von Speicherknoten kann Tage oder Wochen dauern. Wenn alle Aufgaben abgeschlossen sind, wird die Knotenauswahlliste mit einer Erfolgsmeldung erneut angezeigt. Wenn Sie einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb genommen haben, zeigt eine Informationsmeldung an, dass die Reparaturaufträge gestartet wurden.

8. Nachdem die Knoten im Rahmen des Außerbetriebnahmeverfahrens automatisch heruntergefahren wurden, entfernen Sie alle verbleibenden virtuellen Maschinen oder anderen Ressourcen, die mit dem

außer Betrieb genommenen Knoten verknüpft sind.



Führen Sie diesen Schritt erst aus, wenn die Knoten automatisch heruntergefahren wurden.

9. Wenn Sie einen Speicherknoten außer Betrieb nehmen, überwachen Sie den Status der Reparaturaufträge für **replizierte Daten** und **löschcodierte (EC) Daten**, die während des Außerbetriebnahmeprozesses automatisch gestartet werden.

## Replizierte Daten

- Um einen geschätzten Prozentsatz der Fertigstellung der replizierten Reparatur zu erhalten, addieren Sie die `show-replicated-repair-status` Option zum Befehl „`repair-data`“.

```
repair-data show-replicated-repair-status
```

- So stellen Sie fest, ob die Reparaturen abgeschlossen sind:
  - a. Wählen Sie **NODES > *Speicherknoten wird repariert* > ILM**.
  - b. Überprüfen Sie die Attribute im Abschnitt „Bewertung“. Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut **Warten – Alle** 0 Objekte an.
- So überwachen Sie die Reparatur genauer:
  - a. Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Gittertopologie**.
  - b. Wählen Sie **grid > *Reparierter Speicher* > LDR > Datenspeicher**.
  - c. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um so gut wie möglich zu bestimmen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Möglicherweise liegen Cassandra-Inkonsistenzen vor und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reparaturversuche (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt replizierter Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Speicherknoten versucht, ein Hochrisikoobjekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut über einen Zeitraum, der länger ist als der aktuelle Scanzeitraum (bereitgestellt durch das Attribut **Scanzeitraum – Geschätzt**), nicht ansteigt, bedeutet dies, dass beim ILM-Scan auf keinem Knoten ein Hochrisikoobjekt gefunden wurde, das repariert werden muss.



Hochrisikoobjekte sind Objekte, bei denen die Gefahr eines vollständigen Verlusts besteht. Dies schließt keine Objekte ein, die ihrer ILM-Konfiguration nicht entsprechen.

- **Scan-Zeitraum – Geschätzt (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um abzuschätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn das Attribut **Reparaturversuche** über einen Zeitraum, der länger als der aktuelle Scanzeitraum ist, nicht ansteigt, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt wurden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period – Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist das Maximum aller Knoten-Scan-Perioden. Sie können den Attributverlauf **Scan-Zeitraum – Geschätzt** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu bestimmen.

## Löschcodierte (EC) Daten

So überwachen Sie die Reparatur von Erasure-Code-Daten und wiederholen alle möglicherweise fehlgeschlagenen Anfragen:

1. Bestimmen Sie den Status der Datenreparaturen mit Erasure Code:
  - Wählen Sie **SUPPORT > Tools > Metriken**, um die geschätzte Zeit bis zur Fertigstellung und den Fertigstellungsgrad für den aktuellen Auftrag anzuzeigen. Wählen Sie dann im Abschnitt „Grafana“ die Option „EC-Übersicht“ aus. Sehen Sie sich die Dashboards **Geschätzte Zeit bis zur Fertigstellung des Grid EC-Jobs** und **Prozentsatz der Fertigstellung des Grid EC-Jobs**

an.

- Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten `repair-data` Betrieb:

```
repair-data show-ec-repair-status --repair-id repair ID
```

- Verwenden Sie diesen Befehl, um alle Reparaturen aufzulisten:

```
repair-data show-ec-repair-status
```

Die Ausgabe listet Informationen auf, einschließlich `repair ID`, für alle bisherigen und laufenden Reparaturen.

2. Wenn die Ausgabe zeigt, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie die `--repair-id` Option zum erneuten Versuch der Reparatur.

Mit diesem Befehl wird eine fehlgeschlagene Knotenreparatur unter Verwendung der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 6949309319275667690
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlgeschlagene Volumereparatur unter Verwendung der Reparatur-ID 6949309319275667690 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 6949309319275667690
```

## Nach Abschluss

Sobald die getrennten Knoten außer Betrieb genommen wurden und alle Datenreparaturaufträge abgeschlossen sind, können Sie alle verbundenen Grid-Knoten nach Bedarf außer Betrieb nehmen.

Führen Sie anschließend die folgenden Schritte aus, nachdem Sie die Außerbetriebnahme abgeschlossen haben:

- Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke des außer Betrieb genommenen Netzknotens gelöscht werden. Verwenden Sie ein im Handel erhältliches Tool oder einen Dienst zum Löschen von Daten, um Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
- Wenn Sie einen Appliance-Knoten außer Betrieb genommen haben und die Daten auf der Appliance mithilfe einer Knotenverschlüsselung geschützt waren, verwenden Sie das StorageGRID Appliance Installer, um die Konfiguration des Schlüsselverwaltungsservers zu löschen (Clear KMS). Sie müssen die KMS-Konfiguration löschen, wenn Sie die Appliance zu einem anderen Grid hinzufügen möchten. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Überwachen der Knotenverschlüsselung im Wartungsmodus"](#).

## Angeschlossene Netzknoten außer Betrieb nehmen

Sie können Knoten, die mit dem Netz verbunden sind, außer Betrieb nehmen und dauerhaft entfernen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie verstehen die Überlegungen zur Stilllegung ["Admin- und Gateway-Knoten"](#) und die Überlegungen zur Stilllegung ["Speicher-knoten"](#).
- Sie haben alle erforderlichen Materialien gesammelt.


- Sie haben sichergestellt, dass keine Datenreparaturaufträge aktiv sind.
- Sie haben bestätigt, dass die Wiederherstellung des Speicherknotens nirgendwo im Grid läuft. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis alle im Rahmen der Wiederherstellung durchgeführten Cassandra-Neuaufbauten abgeschlossen sind. Anschließend können Sie mit der Außerbetriebnahme fortfahren.
- Sie haben sichergestellt, dass während der Knoten-Außerbetriebnahme keine anderen Wartungsvorgänge ausgeführt werden, es sei denn, die Knoten-Außerbetriebnahme wird angehalten.
- Sie haben die Bereitstellungspassphrase.
- Gitterknoten sind verbunden.
- Die Spalte **Außerbetriebnahme möglich** für den oder die Knoten, die Sie außer Betrieb nehmen möchten, enthält ein grünes Häkchen.



Die Außerbetriebnahme wird nicht gestartet, wenn ein oder mehrere Volumes offline (nicht gemountet) sind oder wenn sie online (gemountet) sind, sich aber in einem Fehlerzustand befinden.



Wenn während einer Außerbetriebnahme ein oder mehrere Volumes offline gehen, wird der Außerbetriebnahmevorgang abgeschlossen, nachdem diese Volumes wieder online sind.

- Alle Gitterknoten haben einen normalen (grünen) Gesundheitszustand . Wenn Sie eines dieser Symbole in der Spalte **Health** sehen, müssen Sie versuchen, das Problem zu beheben:

Symbol	Farbe	Schwere
	Gelb	Beachten
	Hellorange	Unerheblich
	Dunkelorange	Wesentlich
	Rot	Kritisch

- Wenn Sie zuvor einen getrennten Speicherknoten außer Betrieb genommen haben, wurden alle Datenreparaturaufträge erfolgreich abgeschlossen. Sehen ["Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge"](#).



Entfernen Sie die virtuelle Maschine oder andere Ressourcen eines Grid-Knotens erst, wenn Sie in diesem Verfahren dazu aufgefordert werden.



Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Speicherknoten in einem Grid außer Betrieb nehmen, das softwarebasierte Knoten enthält, die nur Metadaten enthalten. Wenn Sie alle Knoten außer Betrieb nehmen, die zum Speichern von *sowohl* Objekten als auch Metadaten konfiguriert sind, wird die Möglichkeit zum Speichern von Objekten aus dem Raster entfernt. Sehen ["Arten von Speicherknoten"](#) Weitere Informationen zu reinen Metadaten-Speicherknoten.

### Informationen zu diesem Vorgang

Wenn ein Knoten außer Betrieb genommen wird, werden seine Dienste deaktiviert und der Knoten

automatisch heruntergefahren.

## Schritte

1. Aktivieren Sie auf der Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“ das Kontrollkästchen für jeden Grid-Knoten, den Sie außer Betrieb nehmen möchten.
2. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase ein.

Die Schaltfläche **Außerbetriebnahme starten** ist aktiviert.

3. Wählen Sie **Außerbetriebnahme starten**.
4. Überprüfen Sie die Liste der Knoten im Bestätigungsdiaologfeld und wählen Sie **OK**.

Der Vorgang zur Außerbetriebnahme des Knotens wird gestartet und der Fortschritt wird für jeden Knoten angezeigt.



Nehmen Sie einen Speicherknoten nicht offline, nachdem der Außerbetriebnahmevorgang begonnen hat. Das Ändern des Status kann dazu führen, dass einige Inhalte nicht an andere Speicherorte kopiert werden.

5. Sobald das neue Wiederherstellungspaket verfügbar ist, wählen Sie den Link „Wiederherstellungspaket“ im Banner oder wählen Sie „WARTUNG“ > „System“ > „Wiederherstellungspaket“, um auf die Seite „Wiederherstellungspaket“ zuzugreifen. Laden Sie dann die .zip Datei.

Sehen "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)".



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Netz wiederherstellen können, falls während der Außerbetriebnahme etwas schiefgeht.

6. Überwachen Sie regelmäßig die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“, um sicherzustellen, dass alle ausgewählten Knoten erfolgreich außer Betrieb genommen werden.



Die Außerbetriebnahme von Speicherknoten kann Tage oder Wochen dauern.

Wenn alle Aufgaben abgeschlossen sind, wird die Knotenauswahlliste mit einer Erfolgsmeldung erneut angezeigt.

## Nach Abschluss

Führen Sie diese Schritte aus, nachdem Sie die Außerbetriebnahme des Knotens abgeschlossen haben:

1. Befolgen Sie die entsprechenden Schritte für Ihre Plattform. Beispiel:
  - **Linux:** Möglicherweise möchten Sie die Volumes trennen und die Knotenkonfigurationsdateien löschen, die Sie während der Installation erstellt haben. Sehen "[Installieren Sie StorageGRID unter Red Hat Enterprise Linux](#)" Und "[Installieren Sie StorageGRID unter Ubuntu oder Debian](#)".
  - **VMware:** Sie können die virtuelle Maschine mit der vCenter-Option „Von Festplatte löschen“ löschen. Möglicherweise müssen Sie auch alle Datenträger löschen, die von der virtuellen Maschine unabhängig sind.
  - \* StorageGRID -Gerät\*: Der Geräteknoten wird automatisch in einen nicht bereitgestellten Zustand zurückgesetzt, in dem Sie auf das StorageGRID -Geräteinstallationsprogramm zugreifen können. Sie können das Gerät ausschalten oder zu einem anderen StorageGRID -System hinzufügen.

2. Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke des außer Betrieb genommenen Netzknotens gelöscht werden. Verwenden Sie ein im Handel erhältliches Tool oder einen Dienst zum Löschen von Daten, um Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
3. Wenn Sie einen Appliance-Knoten außer Betrieb genommen haben und die Daten auf der Appliance mithilfe einer Knotenverschlüsselung geschützt waren, verwenden Sie das StorageGRID Appliance Installer, um die Konfiguration des Schlüsselverwaltungsservers zu löschen (Clear KMS). Sie müssen die KMS-Konfiguration löschen, wenn Sie die Appliance zu einem anderen Grid hinzufügen möchten. Anweisungen hierzu finden Sie unter ["Überwachen der Knotenverschlüsselung im Wartungsmodus"](#).

## Außerbetriebnahmeprozess für Speicherknoten anhalten und fortsetzen

Wenn Sie einen zweiten Wartungsvorgang durchführen müssen, können Sie den Außerbetriebnahmeprozess für einen Speicherknoten während bestimmter Phasen anhalten. Nachdem die anderen Schritte abgeschlossen sind, können Sie mit der Außerbetriebnahme fortfahren.



Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die Phasen der ILM-Auswertung oder der Außerbetriebnahme von Erasure-Coded-Daten erreicht sind. Die ILM-Auswertung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sind beim Grid Manager angemeldet mit einem ["unterstützter Webbrowser"](#).
- Sie haben die ["Wartungs- oder Root-Zugriffsberechtigung"](#).

### Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Aufgaben > Außerbetriebnahme**.

Die Seite „Außerbetriebnahme“ wird angezeigt.


2. Wählen Sie **Knoten außer Betrieb nehmen**.


Die Seite „Knoten außer Betrieb nehmen“ wird angezeigt. Wenn der Außerbetriebnahmeprozess eine der folgenden Phasen erreicht, wird die Schaltfläche **Pause** aktiviert.

- Evaluierung von ILM
- Außerbetriebnahme von Erasure-Coded-Daten

3. Wählen Sie **Pause**, um den Vorgang anzuhalten.

Die aktuelle Phase wird angehalten und die Schaltfläche **Fortsetzen** wird aktiviert.

 A new Recovery Package has been generated as a result of the configuration change. Go to the [Recovery Package](#) page to download it.

 Decommissioning procedure has been paused. Click 'Resume' to resume the procedure.

The progress for each node is displayed while the decommission procedure is running. When all tasks are complete, the node selection list is redisplayed.

<div> <div>Search</div> <div>Q</div> </div>				
Name	Type	Progress	Stage	
DC1-S5	Storage Node	<div><div></div></div>	Evaluating ILM	

Pause

Resume

4. Nachdem die anderen Wartungsvorgänge abgeschlossen sind, wählen Sie **Fortsetzen**, um mit der Außerbetriebnahme fortzufahren.

## Stilllegungsstandort

### Überlegungen zum Entfernen einer Site

Bevor Sie das Verfahren zur Außerbetriebnahme einer Site zum Entfernen einer Site verwenden, müssen Sie die Überlegungen überprüfen.

#### Was passiert, wenn Sie eine Site außer Betrieb nehmen?

Wenn Sie eine Site außer Betrieb nehmen, entfernt StorageGRID dauerhaft alle Knoten an der Site und die Site selbst aus dem StorageGRID -System.

Wenn das Verfahren zur Außerbetriebnahme des Standorts abgeschlossen ist:

- Sie können StorageGRID nicht mehr verwenden, um die Site oder einen der Knoten auf der Site anzuzeigen oder darauf zuzugreifen.
- Sie können keine Speicherpools oder Erasure-Coding-Profile mehr verwenden, die auf die Site verwiesen. Wenn StorageGRID eine Site außer Betrieb nimmt, entfernt es automatisch diese Speicherpools und deaktiviert diese Erasure-Coding-Profile.

#### Unterschiede zwischen den Stilllegungsverfahren für verbundene und getrennte Standorte

Sie können das Verfahren zur Site-Außerbetriebnahme verwenden, um eine Site zu entfernen, bei der alle Knoten mit StorageGRID verbunden sind (als Außerbetriebnahme einer verbundenen Site bezeichnet), oder um eine Site zu entfernen, bei der alle Knoten von StorageGRID getrennt sind (als Außerbetriebnahme einer getrennten Site bezeichnet). Bevor Sie beginnen, müssen Sie die Unterschiede zwischen diesen Verfahren verstehen.



Wenn eine Site eine Mischung aus verbundenen (✓) und getrennte Knoten (☾ oder ⚙), müssen Sie alle Offline-Knoten wieder online bringen.



- Durch die Außerbetriebnahme einer verbundenen Site können Sie eine Betriebssite aus dem StorageGRID -System entfernen. Sie können beispielsweise eine verbundene Site-Außerbetriebnahme durchführen, um eine Site zu entfernen, die zwar funktioniert, aber nicht mehr benötigt wird.
- Wenn StorageGRID eine verbundene Site entfernt, verwendet es ILM, um die Objektdaten an der Site zu verwalten. Bevor Sie mit der Außerbetriebnahme einer verbundenen Site beginnen können, müssen Sie die Site aus allen ILM-Regeln entfernen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren. Die ILM-Prozesse zum Migrieren von Objektdaten und die internen Prozesse zum Entfernen einer Site können gleichzeitig ablaufen. Die beste Vorgehensweise besteht jedoch darin, die ILM-Schritte abzuschließen, bevor Sie mit dem eigentlichen Außerbetriebnahmeverfahren beginnen.
- Durch die Außerbetriebnahme einer getrennten Site können Sie eine ausgefallene Site aus dem StorageGRID -System entfernen. Sie können beispielsweise eine getrennte Site-Stillegung durchführen, um eine Site zu entfernen, die durch einen Brand oder eine Überschwemmung zerstört wurde.






Wenn StorageGRID eine getrennte Site entfernt, betrachtet es alle Knoten als nicht wiederherstellbar und unternimmt keinen Versuch, die Daten zu erhalten. Bevor Sie jedoch mit der Außerbetriebnahme einer getrennten Site beginnen können, müssen Sie die Site aus allen ILM-Regeln entfernen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren.



Bevor Sie ein Verfahren zur Außerbetriebnahme eines getrennten Standorts durchführen, müssen Sie sich an Ihren NetApp Kundenbetreuer wenden. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor alle Schritte im Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ aktiviert werden. Sie sollten nicht versuchen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie glauben, dass es möglich sein könnte, die Site wiederherzustellen oder Objektdaten von der Site wiederherzustellen.

## Allgemeine Voraussetzungen für das Entfernen einer verbundenen oder getrennten Site

Bevor Sie eine verbundene oder getrennte Site entfernen, müssen Sie sich der folgenden Anforderungen bewusst sein:

- Sie können eine Site, die den primären Admin-Knoten enthält, nicht außer Betrieb nehmen.
- Sie können eine Site nicht außer Betrieb nehmen, wenn einer der Knoten über eine Schnittstelle verfügt, die zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) gehört. Sie müssen entweder die HA-Gruppe bearbeiten, um die Schnittstelle des Knotens zu entfernen, oder die gesamte HA-Gruppe entfernen.
- Sie können eine Site nicht außer Betrieb nehmen, wenn sie eine Mischung aus verbundenen (  ) und getrennt (  oder  ) Knoten.
- Sie können eine Site nicht außer Betrieb nehmen, wenn ein Knoten an einer anderen Site getrennt ist (  oder  ).
- Sie können das Verfahren zur Außerbetriebnahme der Site nicht starten, wenn ein EC-Knoten-Reparaturvorgang ausgeführt wird. Sehen ["Überprüfen Sie die Datenreparaturaufträge"](#) um die Reparatur von löschcodierten Daten zu verfolgen.
- Während das Verfahren zur Außerbetriebnahme des Standorts läuft:
  - Sie können keine ILM-Regeln erstellen, die sich auf die Außerbetriebnahme der Site beziehen. Sie können auch keine vorhandene ILM-Regel bearbeiten, um auf die Site zu verweisen.
  - Sie können keine anderen Wartungsvorgänge wie Erweiterungen oder Upgrades durchführen.



Wenn Sie während der Außerbetriebnahme einer verbundenen Site eine weitere Wartungsprozedur durchführen müssen, können Sie ["Unterbrechen Sie den Vorgang, während die Speicherknoten entfernt werden"](#). Die Schaltfläche **Pause** ist nur aktiviert, wenn die Phasen der ILM-Auswertung oder der Außerbetriebnahme von Erasure-Coded-Daten erreicht sind. Die ILM-Auswertung (Datenmigration) wird jedoch weiterhin im Hintergrund ausgeführt. Nachdem die zweite Wartungsprozedur abgeschlossen ist, können Sie mit der Außerbetriebnahme fortfahren.

- Wenn Sie nach dem Start des Site-Außerbetriebnahmeverfahrens einen Knoten wiederherstellen müssen, müssen Sie sich an den Support wenden.
- Sie können nicht mehr als eine Site gleichzeitig außer Betrieb nehmen.
- Wenn die Site einen oder mehrere Admin-Knoten enthält und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID System aktiviert ist, müssen Sie alle Vertrauensstellungen der vertrauenden Seite für die Site aus Active Directory Federation Services (AD FS) entfernen.

### Anforderungen an das Information Lifecycle Management (ILM)

Beim Entfernen einer Site müssen Sie Ihre ILM-Konfiguration aktualisieren. Der Assistent „Site außer Betrieb nehmen“ führt Sie durch eine Reihe von erforderlichen Schritten, um Folgendes sicherzustellen:

- Auf die Site wird in keiner ILM-Richtlinie verwiesen. Wenn dies der Fall ist, müssen Sie die Richtlinien bearbeiten oder Richtlinien mit neuen ILM-Regeln erstellen und aktivieren.
- Es beziehen sich keine ILM-Regeln auf die Site, auch wenn diese Regeln in keiner Richtlinie verwendet werden. Sie müssen alle Regeln löschen oder bearbeiten, die sich auf die Site beziehen.

Wenn StorageGRID die Site außer Betrieb nimmt, werden automatisch alle nicht verwendeten Erasure-Coding-Profil deaktiviert, die sich auf die Site beziehen, und alle nicht verwendeten Speicherpools gelöscht, die sich auf die Site beziehen. Wenn der Speicherpool „Alle Speicherknoten“ vorhanden ist (StorageGRID 11.6 und früher), wird er entfernt, da er alle Sites verwendet.



Bevor Sie eine Site entfernen können, müssen Sie möglicherweise neue ILM-Regeln erstellen und eine neue ILM-Richtlinie aktivieren. Diese Anweisungen setzen voraus, dass Sie die Funktionsweise von ILM gut verstehen und mit der Erstellung von Speicherpools, Erasure-Coding-Profilen, ILM-Regeln sowie der Simulation und Aktivierung einer ILM-Richtlinie vertraut sind. Sehen ["Objekte mit ILM verwalten"](#).

### Überlegungen zu den Objektdaten an einem verbundenen Standort

Wenn Sie eine verbundene Site außer Betrieb nehmen, müssen Sie entscheiden, was mit den vorhandenen Objektdaten auf der Site geschehen soll, wenn Sie neue ILM-Regeln und eine neue ILM-Richtlinie erstellen. Sie können eine oder beide der folgenden Aktionen ausführen:

- Verschieben Sie Objektdaten von der ausgewählten Site zu einer oder mehreren anderen Sites in Ihrem Raster.

**Beispiel für das Verschieben von Daten:** Angenommen, Sie möchten einen Standort in Raleigh außer Betrieb nehmen, weil Sie einen neuen Standort in Sunnyvale hinzugefügt haben. In diesem Beispiel möchten Sie alle Objektdaten von der alten Site auf die neue Site verschieben. Bevor Sie Ihre ILM-Regeln und ILM-Richtlinien aktualisieren, müssen Sie die Kapazität an beiden Standorten überprüfen. Sie müssen sicherstellen, dass der Standort Sunnyvale über genügend Kapazität verfügt, um die Objektdaten vom Standort Raleigh aufzunehmen, und dass in Sunnyvale ausreichend Kapazität für zukünftiges Wachstum verbleibt.



Um sicherzustellen, dass ausreichend Kapazität zur Verfügung steht, müssen Sie möglicherweise **"ein Raster erweitern"** indem Sie Speichervolumen oder Speicherknoten zu einer vorhandenen Site hinzufügen oder eine neue Site hinzufügen, bevor Sie dieses Verfahren ausführen.

- Löschen Sie Objektkopien von der ausgewählten Site.

**Beispiel zum Löschen von Daten:** Angenommen, Sie verwenden derzeit eine 3-Kopien-ILM-Regel, um Objektdaten über drei Standorte hinweg zu replizieren. Bevor Sie einen Standort außer Betrieb nehmen, können Sie eine entsprechende ILM-Regel mit zwei Kopien erstellen, um Daten nur an zwei Standorten zu speichern. Wenn Sie eine neue ILM-Richtlinie aktivieren, die die 2-Kopien-Regel verwendet, löscht StorageGRID die Kopien vom dritten Standort, da sie die ILM-Anforderungen nicht mehr erfüllen. Die Objektdaten bleiben jedoch weiterhin geschützt und die Kapazität der beiden verbleibenden Standorte bleibt unverändert.



Erstellen Sie niemals eine ILM-Regel für eine einzelne Kopie, um die Entfernung einer Site zu ermöglichen. Eine ILM-Regel, die für einen bestimmten Zeitraum nur eine replizierte Kopie erstellt, birgt das Risiko eines dauerhaften Datenverlusts. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen schwerwiegenden Fehler aufweist. Auch während Wartungsvorgängen wie Upgrades verlieren Sie vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

## Zusätzliche Anforderungen für die Stilllegung eines verbundenen Standorts

Bevor StorageGRID eine verbundene Site entfernen kann, müssen Sie Folgendes sicherstellen:

- Alle Knoten in Ihrem StorageGRID -System müssen den Verbindungsstatus **Verbunden** haben (✓); die Knoten können jedoch aktive Warnungen haben.



Sie können die Schritte 1 bis 4 des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ abschließen, wenn ein oder mehrere Knoten getrennt sind. Sie können Schritt 5 des Assistenten, der den Außerbetriebnahmeprozess startet, jedoch erst abschließen, wenn alle Knoten verbunden sind.

- Wenn die Site, die Sie entfernen möchten, einen Gateway-Knoten oder einen Admin-Knoten enthält, der für den Lastenausgleich verwendet wird, müssen Sie möglicherweise **"ein Raster erweitern"** um einen gleichwertigen neuen Knoten an einem anderen Standort hinzuzufügen. Stellen Sie sicher, dass Clients eine Verbindung zum Ersatzknoten herstellen können, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme der Site beginnen.
- Wenn die Site, die Sie entfernen möchten, Gateway-Knoten oder Admin-Knoten enthält, die sich in einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) befinden, können Sie die Schritte 1 bis 4 des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ ausführen. Sie können Schritt 5 des Assistenten, der den Außerbetriebnahmeprozess startet, jedoch erst abschließen, wenn Sie diese Knoten aus allen HA-Gruppen entfernt haben. Wenn vorhandene Clients eine Verbindung zu einer HA-Gruppe herstellen, die Knoten von der Site enthält, müssen Sie sicherstellen, dass sie nach dem Entfernen der Site weiterhin eine Verbindung zu StorageGRID herstellen können.
- Wenn Clients eine direkte Verbindung zu Speicherknoten an dem Standort herstellen, den Sie entfernen möchten, müssen Sie sicherstellen, dass sie eine Verbindung zu Speicherknoten an anderen Standorten herstellen können, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme des Standorts beginnen.
- Sie müssen auf den verbleibenden Sites ausreichend Speicherplatz bereitstellen, um alle Objektdaten

unterzubringen, die aufgrund von Änderungen an einer aktiven ILM-Richtlinie verschoben werden. In manchen Fällen müssen Sie möglicherweise ["ein Raster erweitern"](#) durch Hinzufügen von Speicherknoten, Speichervolumen oder neuen Sites, bevor Sie die Außerbetriebnahme einer verbundenen Site abschließen können.

- Sie müssen ausreichend Zeit einplanen, damit der Außerbetriebnahmeprozess abgeschlossen werden kann. Es kann Tage, Wochen oder sogar Monate dauern, bis StorageGRID ILM-Prozesse Objektdaten von der Site verschieben oder löschen, bevor die Site außer Betrieb genommen werden kann.



Das Verschieben oder Löschen von Objektdaten von einer Site kann Tage, Wochen oder sogar Monate dauern, abhängig von der Datenmenge an der Site, der Auslastung Ihres Systems, den Netzwerklatenzen und der Art der erforderlichen ILM-Änderungen.

- Wenn möglich, sollten Sie die Schritte 1–4 des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ so früh wie möglich abschließen. Der Außerbetriebnahmeprozess wird schneller und mit weniger Unterbrechungen und Leistungseinbußen abgeschlossen, wenn Sie das Verschieben von Daten von der Site zulassen, bevor Sie mit dem eigentlichen Außerbetriebnahmeprozess beginnen (indem Sie in Schritt 5 des Assistenten „Außerbetriebnahme starten“ auswählen).

### Zusätzliche Anforderungen für die Stilllegung eines abgekoppelten Standorts

Bevor StorageGRID eine getrennte Site entfernen kann, müssen Sie Folgendes sicherstellen:

- Sie haben Ihren NetApp Kundenbetreuer kontaktiert. NetApp überprüft Ihre Anforderungen, bevor alle Schritte im Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ aktiviert werden.



Sie sollten nicht versuchen, eine getrennte Site außer Betrieb zu nehmen, wenn Sie glauben, dass es möglich sein könnte, die Site wiederherzustellen oder Objektdaten von der Site wiederherzustellen. Sehen ["So stellt der technische Support eine Site wieder her"](#).

- Alle Knoten am Standort müssen einen der folgenden Verbindungsstatus aufweisen:
  - **Unbekannt** (🔌): Aus einem unbekannten Grund wird ein Knoten getrennt oder die Dienste auf dem Knoten sind unerwartet ausgefallen. Beispielsweise könnte ein Dienst auf dem Knoten gestoppt worden sein oder der Knoten könnte aufgrund eines Stromausfalls oder einer unerwarteten Störung seine Netzwerkverbindung verloren haben.
  - **Administrativ nicht erreichbar** (🌙): Der Knoten ist aus einem erwarteten Grund nicht mit dem Netz verbunden. Beispielsweise wurden der Knoten oder die Dienste auf dem Knoten ordnungsgemäß heruntergefahren.
- Alle Knoten an allen anderen Standorten müssen den Verbindungsstatus **Verbunden** haben (✅); diese anderen Knoten können jedoch aktive Warnungen haben.
- Sie müssen verstehen, dass Sie StorageGRID nicht mehr verwenden können, um auf der Site gespeicherte Objektdaten anzuzeigen oder abzurufen. Wenn StorageGRID dieses Verfahren durchführt, unternimmt es keinen Versuch, Daten vom getrennten Standort zu erhalten.



Wenn Ihre ILM-Regeln und -Richtlinien zum Schutz vor dem Verlust einer einzelnen Site konzipiert wurden, sind auf den verbleibenden Sites weiterhin Kopien Ihrer Objekte vorhanden.

- Sie müssen sich darüber im Klaren sein, dass das Objekt verloren geht und nicht wiederhergestellt werden kann, wenn die Site die einzige Kopie eines Objekts enthält.

## Überlegungen zur Konsistenz beim Entfernen einer Site

Die Konsistenz für einen S3-Bucket bestimmt, ob StorageGRID Objektmetadaten vollständig auf alle Knoten und Sites repliziert, bevor einem Client mitgeteilt wird, dass die Objektaufnahme erfolgreich war. Konsistenz sorgt für ein Gleichgewicht zwischen der Verfügbarkeit der Objekte und der Konsistenz dieser Objekte über verschiedene Speicherknoten und Standorte hinweg.

Wenn StorageGRID eine Site entfernt, muss sichergestellt werden, dass keine Daten auf die zu entfernende Site geschrieben werden. Dadurch wird die Konsistenz für jeden Bucket oder Container vorübergehend außer Kraft gesetzt. Nachdem Sie den Site-Außerbetriebnahmeprozess gestartet haben, verwendet StorageGRID vorübergehend eine starke Site-Konsistenz, um zu verhindern, dass Objektmetadaten auf die zu entfernende Site geschrieben werden.

Beachten Sie, dass aufgrund dieser vorübergehenden Außerkraftsetzung alle Schreib-, Aktualisierungs- und Löschvorgänge des Clients, die während der Außerbetriebnahme eines Standorts erfolgen, fehlschlagen können, wenn mehrere Knoten an den verbleibenden Standorten nicht mehr verfügbar sind.

## Benötigte Materialien zusammenstellen

Bevor Sie eine Site außer Betrieb nehmen, müssen Sie die folgenden Materialien beschaffen.

Artikel	Hinweise
Wiederherstellungspaket .zip Datei	Sie müssen das neueste Wiederherstellungspaket herunterladen .zip Datei(sgws-recovery-package-id-revision.zip ). Mit der Wiederherstellungspaketdatei können Sie das System im Falle eines Fehlers wiederherstellen.  <a href="#">"Laden Sie das Wiederherstellungspaket herunter"</a>
'Passwords.txt' Datei	Diese Datei enthält die für den Zugriff auf Grid-Knoten über die Befehlszeile erforderlichen Passwörter und ist im Wiederherstellungspaket enthalten.
Bereitstellungspassphrase	Die Passphrase wird bei der Erstinstallation des StorageGRID -Systems erstellt und dokumentiert. Die Bereitstellungspassphrase ist nicht in der Passwords.txt Datei.
Beschreibung der Topologie des StorageGRID -Systems vor der Außerbetriebnahme	Besorgen Sie sich, sofern verfügbar, alle Unterlagen, die die aktuelle Topologie des Systems beschreiben.

### Ähnliche Informationen

["Anforderungen an den Webbrowser"](#)

## Schritt 1: Site auswählen

Um festzustellen, ob eine Site stillgelegt werden kann, rufen Sie zunächst den Assistenten „Site stilllegen“ auf.

## Bevor Sie beginnen

- Sie haben alle erforderlichen Materialien besorgt.
- Sie haben die Überlegungen zum Entfernen einer Site überprüft.
- Sie sind beim Grid Manager angemeldet mit einem ["unterstützter Webbrowser"](#) .
- Sie haben die ["Root-Zugriffsberechtigung oder die Wartungs- und ILM-Berechtigungen"](#) .

## Schritte

1. Wählen Sie **WARTUNG > Aufgaben > Außerbetriebnahme**.
2. Wählen Sie **Site außer Betrieb nehmen**.

Schritt 1 (Standort auswählen) des Assistenten „Standort außer Betrieb nehmen“ wird angezeigt. Dieser Schritt umfasst eine alphabetische Liste der Sites in Ihrem StorageGRID -System.

### Decommission Site

1

2

3

4

5

6

Select Site

View Details

Revise ILM Policy

Remove ILM References

Resolve Node Conflicts

Monitor Decommission

When you decommission a site, all nodes at the site and the site itself are permanently removed from the StorageGRID system.

Review the table for the site you want to remove. If Decommission Possible is Yes, select the site. Then, select **Next** to ensure that the site is not referred to by ILM and that all StorageGRID nodes are in the correct state.

You might not be able to remove certain sites. For example, you cannot decommission the site that contains the primary Admin Node or a site that contains an Archive Node.

#### Sites

	Site Name	Used Storage Capacity ?	Decommission Possible
<input type="radio"/>	Raleigh	3.93 MB	✓
<input type="radio"/>	Sunnyvale	3.97 MB	✓
	Vancouver	3.90 MB	No. This site contains the primary Admin Node.

Next

3. Sehen Sie sich die Werte in der Spalte **Verwendete Speicherkapazität** an, um zu ermitteln, wie viel Speicher derzeit an jedem Standort für Objektdaten verwendet wird.

Die genutzte Speicherkapazität ist eine Schätzung. Wenn Knoten offline sind, ist die verwendete Speicherkapazität der letzte bekannte Wert für die Site.

- Bei der Außerbetriebnahme einer verbundenen Site gibt dieser Wert an, wie viele Objektdaten an andere Sites verschoben oder von ILM gelöscht werden müssen, bevor Sie diese Site sicher außer Betrieb nehmen können.
- Bei der Außerbetriebnahme einer getrennten Site gibt dieser Wert an, wie viel des Datenspeichers Ihres Systems nicht mehr zugänglich ist, wenn Sie diese Site außer Betrieb nehmen.



Wenn Ihre ILM-Richtlinie zum Schutz vor dem Verlust einer einzelnen Site konzipiert wurde, sollten auf den verbleibenden Sites weiterhin Kopien Ihrer Objektdaten vorhanden sein.

4. Überprüfen Sie die Gründe in der Spalte **Stilllegung möglich**, um festzustellen, welche Sites derzeit stillgelegt werden können.



Wenn es mehr als einen Grund gibt, warum eine Site nicht stillgelegt werden kann, wird der schwerwiegendste Grund angezeigt.

Außerbetriebnahme Möglicher Grund	Beschreibung	Nächster Schritt
Grünes Häkchen (✓)	Sie können diese Site außer Betrieb nehmen.	Gehe zu <a href="#">der nächste Schritt</a> .
Nein. Diese Site enthält den primären Admin-Knoten.	Sie können eine Site, die den primären Admin-Knoten enthält, nicht außer Betrieb nehmen.	Keiner. Sie können diesen Vorgang nicht durchführen.
Nein. Diese Site enthält einen oder mehrere Archivknoten.	Sie können eine Site, die einen Archivknoten enthält, nicht außer Betrieb nehmen.	Keiner. Sie können diesen Vorgang nicht durchführen.
Nein. Alle Knoten an dieser Site sind getrennt. Wenden Sie sich an Ihren NetApp -Kundenbetreuer.	Sie können eine verbundene Site erst dann außer Betrieb setzen, wenn alle Knoten der Site verbunden sind (✓).	Wenn Sie eine getrennte Site-Außerbetriebnahme durchführen möchten, müssen Sie sich an Ihren NetApp Kundenbetreuer wenden, der Ihre Anforderungen überprüft und den Rest des Assistenten zur Site-Außerbetriebnahme aktiviert.  <b>WICHTIG:</b> Nehmen Sie Online-Knoten niemals offline, um eine Site zu entfernen. Sie verlieren Daten.

Das Beispiel zeigt ein StorageGRID -System mit drei Standorten. Das grüne Häkchen (✓) für die Standorte Raleigh und Sunnyvale gibt an, dass Sie diese Standorte außer Betrieb nehmen können. Sie können den Standort Vancouver jedoch nicht außer Betrieb nehmen, da er den primären Admin-Knoten enthält.

1. Wenn eine Außerbetriebnahme möglich ist, wählen Sie das Optionsfeld für die Site aus.

Die Schaltfläche **Weiter** ist aktiviert.

2. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 2 (Details anzeigen) wird angezeigt.

## Schritt 2: Details anzeigen

In Schritt 2 (Details anzeigen) des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ können Sie



überprüfen, welche Knoten in der Site enthalten sind, sehen, wie viel Speicherplatz auf jedem Speicherknoten verwendet wurde, und beurteilen, wie viel freier Speicherplatz an den anderen Sites in Ihrem Grid verfügbar ist.

### Bevor Sie beginnen

Bevor Sie eine Site außer Betrieb nehmen, müssen Sie überprüfen, wie viele Objektdaten an der Site vorhanden sind.

- Wenn Sie die Außerbetriebnahme einer verbundenen Site durchführen, müssen Sie wissen, wie viele Objektdaten derzeit an der Site vorhanden sind, bevor Sie ILM aktualisieren. Basierend auf den Standortkapazitäten und Ihren Datenschutzanforderungen können Sie neue ILM-Regeln erstellen, um Daten an andere Standorte zu verschieben oder Objektdaten vom Standort zu löschen.
- Führen Sie nach Möglichkeit alle erforderlichen Speicherknotenerweiterungen durch, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme beginnen.
- Wenn Sie eine getrennte Site außer Betrieb nehmen, müssen Sie sich darüber im Klaren sein, wie viele Objektdaten durch die Entfernung der Site dauerhaft unzugänglich werden.

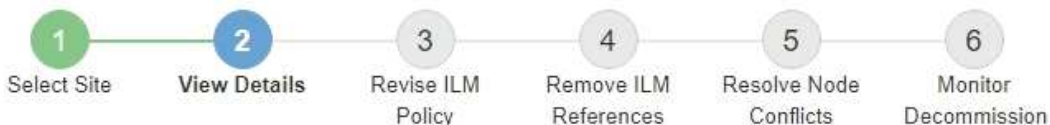


Wenn Sie eine getrennte Site außer Betrieb nehmen, kann ILM keine Objektdaten verschieben oder löschen. Alle auf der Site verbleibenden Daten gehen verloren. Wenn Ihre ILM-Richtlinie jedoch zum Schutz vor dem Verlust einer einzelnen Site konzipiert wurde, sind auf den verbleibenden Sites weiterhin Kopien Ihrer Objektdaten vorhanden. Sehen "[Aktivieren Sie den Site-Loss-Schutz](#)".

### Schritte

1. Überprüfen Sie ab Schritt 2 (Details anzeigen) alle Warnungen im Zusammenhang mit der Site, die Sie zum Entfernen ausgewählt haben.

#### Decommission Site



#### Data Center 2 Details

⚠ This site includes a Gateway Node. If clients are currently connecting to this node, you must configure an equivalent node at another site. Be sure clients can connect to the replacement node before starting the decommission procedure.

⚠ This site contains a mixture of connected and disconnected nodes. Before you can remove this site, you must bring all offline (blue or gray) nodes back online. Contact technical support if you need assistance.

In diesen Fällen wird eine Warnung angezeigt:

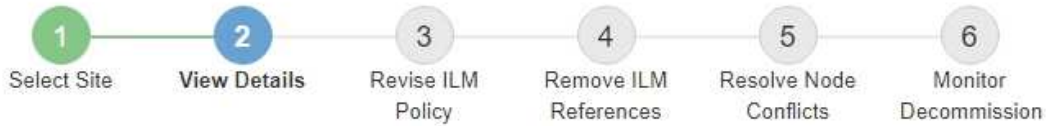
- Die Site umfasst einen Gateway-Knoten. Wenn S3-Clients derzeit eine Verbindung zu diesem Knoten herstellen, müssen Sie einen entsprechenden Knoten an einem anderen Standort konfigurieren. Stellen Sie sicher, dass Clients eine Verbindung zum Ersatzknoten herstellen können, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme fortfahren.



- Die Site enthält eine Mischung aus verbundenen (✓) und getrennte Knoten (☾ oder ⚙). Bevor Sie diese Site entfernen können, müssen Sie alle Offline-Knoten wieder online bringen.

2. Überprüfen Sie die Details der Site, die Sie zum Entfernen ausgewählt haben.

#### Decommission Site



#### Raleigh Details

Number of Nodes: 3  
Used Space: 3.93 MB

Free Space: 475.38 GB  
Site Capacity: 475.38 GB

Node Name	Node Type	Connection State	Details
RAL-S1-101-196	Storage Node	✓	1.30 MB used space
RAL-S2-101-197	Storage Node	✓	1.30 MB used space
RAL-S3-101-198	Storage Node	✓	1.34 MB used space

#### Details for Other Sites

Total Free Space for Other Sites: 950.76 GB  
Total Capacity for Other Sites: 950.77 GB

Site Name	Free Space ?	Used Space ?	Site Capacity ?
Sunnyvale	475.38 GB	3.97 MB	475.38 GB
Vancouver	475.38 GB	3.90 MB	475.38 GB
Total	950.76 GB	7.87 MB	950.77 GB

Previous Next

Für den ausgewählten Standort sind folgende Informationen enthalten:

- Anzahl der Knoten
- Der insgesamt genutzte Speicherplatz, der freie Speicherplatz und die Kapazität aller Speicherknoten am Standort.
  - Bei der Außerbetriebnahme eines verbundenen Standorts gibt der Wert „Verwendeter Speicherplatz“ an, wie viele Objektdaten an andere Standorte verschoben oder mit ILM gelöscht werden müssen.
  - Bei der Außerbetriebnahme einer getrennten Site gibt der Wert „Benutzter Speicherplatz“ an, wie viele Objektdaten nicht mehr zugänglich sind, wenn Sie die Site entfernen.
- Knotennamen, Typen und Verbindungszustände:
  - ✓ (Verbunden)

-  (Administrativ nicht erreichbar)

-  (Unbekannt)

- Details zu jedem Knoten:

- Für jeden Speicherknoten die Menge an Speicherplatz, die für Objektdaten verwendet wurde.
- Bei Admin-Knoten und Gateway-Knoten: Ob der Knoten derzeit in einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) verwendet wird. Sie können einen Admin-Knoten oder Gateway-Knoten, der in einer HA-Gruppe verwendet wird, nicht außer Betrieb nehmen. Bevor Sie mit der Außerbetriebnahme beginnen, bearbeiten Sie HA-Gruppen, um alle Knoten am Standort zu entfernen, oder entfernen Sie die HA-Gruppe, wenn sie nur Knoten von diesem Standort enthält. Anweisungen hierzu finden Sie unter "[Verwalten von Hochverfügbarkeitsgruppen \(HA\)](#)".

3. Prüfen Sie im Abschnitt „Details für andere Sites“ der Seite, wie viel Platz an den anderen Sites in Ihrem Raster verfügbar ist.

Wenn Sie eine verbundene Site außer Betrieb nehmen und ILM zum Verschieben von Objektdaten von der ausgewählten Site verwenden möchten (anstatt sie einfach zu löschen), müssen Sie sicherstellen, dass die anderen Sites über genügend Kapazität verfügen, um die verschobenen Daten aufzunehmen, und dass ausreichend Kapazität für zukünftiges Wachstum verbleibt.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn der **belegte Speicherplatz** für die Site, die Sie entfernen möchten, größer ist als der **gesamte freie Speicherplatz für andere Sites**. Um sicherzustellen, dass nach der Entfernung der Site ausreichend Speicherkapazität zur Verfügung steht, müssen Sie möglicherweise vor der Durchführung dieses Verfahrens eine Erweiterung durchführen.

4. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 3 (ILM-Richtlinie überarbeiten) wird angezeigt.

## Schritt 3: ILM-Richtlinien überarbeiten

In Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten) des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ können Sie feststellen, ob auf die Site eine ILM-Richtlinie verweist.

### Bevor Sie beginnen

Sie haben ein gutes Verständnis dafür, wie man "[Objekte mit ILM verwalten](#)". Sie sind mit der Erstellung von Speicherpools und ILM-Regeln sowie mit der Simulation und Aktivierung einer ILM-Richtlinie vertraut.

### Informationen zu diesem Vorgang

StorageGRID kann eine Site nicht außer Betrieb nehmen, wenn eine ILM-Regel in einer Richtlinie (aktiv oder inaktiv) auf diese Site verweist.

Wenn sich eine ILM-Richtlinie auf die Site bezieht, die Sie außer Betrieb nehmen möchten, müssen Sie diese Richtlinien entfernen oder bearbeiten, sodass sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Vollständiger Schutz aller Objektdaten.
- Beziehen Sie sich nicht auf die Site, die Sie außer Betrieb nehmen.
- Verwenden Sie keine Speicherpools, die auf die Site verweisen, und verwenden Sie nicht die Option „Alle

Sites“.

- Verwenden Sie keine Erasure-Coding-Profiles, die sich auf die Site beziehen.
- Verwenden Sie nicht die Regel „2 Kopien erstellen“ aus StorageGRID 11.6 oder früheren Installationen.



Erstellen Sie niemals eine ILM-Regel für eine einzelne Kopie, um die Entfernung einer Site zu ermöglichen. Eine ILM-Regel, die für einen bestimmten Zeitraum nur eine replizierte Kopie erstellt, birgt das Risiko eines dauerhaften Datenverlusts. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen schwerwiegenden Fehler aufweist. Auch während Wartungsvorgängen wie Upgrades verlieren Sie vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.



Wenn Sie eine *Außerbetriebnahme einer verbundenen Site* durchführen, müssen Sie berücksichtigen, wie StorageGRID die Objektdaten verwalten soll, die sich derzeit auf der Site befinden, die Sie entfernen möchten. Je nach Ihren Datenschutzanforderungen können neue Regeln vorhandene Objektdaten an andere Standorte verschieben oder zusätzliche Objektkopien löschen, die nicht mehr benötigt werden.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie Hilfe beim Entwerfen einer neuen Richtlinie benötigen.

### Schritte

1. Stellen Sie in Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten) fest, ob sich ILM-Richtlinien auf die Site beziehen, die Sie zur Außerbetriebnahme ausgewählt haben.
2. Wenn keine Richtlinien aufgelistet sind, wählen Sie **Weiter**, um zu [Schritt 4: ILM-Referenzen entfernen](#) .
3. Wenn eine oder mehrere *aktive* ILM-Richtlinien aufgelistet sind, klonen Sie jede vorhandene Richtlinie oder erstellen Sie neue Richtlinien, die nicht auf die Site verweisen, die außer Betrieb genommen wird:

- a. Wählen Sie den Link für die Richtlinie in der Spalte „Richtlinienname“ aus.

Die Detailseite der ILM-Richtlinie für die Richtlinie wird in einem neuen Browser-Tab angezeigt. Die Seite „Standort außer Betrieb nehmen“ bleibt auf der anderen Registerkarte geöffnet.

- b. Befolgen Sie bei Bedarf diese Richtlinien und Anweisungen:

- Arbeiten mit ILM-Regeln:
  - ["Erstellen Sie einen oder mehrere Speicherpools"](#) die sich nicht auf die Site beziehen.
  - ["Regeln bearbeiten oder ersetzen"](#) die auf die Site verweisen.



Wählen Sie nicht die Regel **2 Kopien erstellen** aus, da diese Regel den Speicherpool **Alle Speicherknoten** verwendet, was nicht zulässig ist.

- Arbeiten mit ILM-Richtlinien:
  - ["Klonen einer vorhandenen ILM-Richtlinie"](#) oder ["Erstellen einer neuen ILM-Richtlinie"](#) .
  - Stellen Sie sicher, dass sich die Standardregel und andere Regeln nicht auf die Site beziehen.



Sie müssen bestätigen, dass die ILM-Regeln in der richtigen Reihenfolge sind. Wenn die Richtlinie aktiviert ist, werden neue und vorhandene Objekte von den Regeln in der aufgeführten Reihenfolge (von oben beginnend) ausgewertet.

- c. Nehmen Sie Testobjekte auf und simulieren Sie die Richtlinie, um sicherzustellen, dass die richtigen Regeln angewendet werden.



Fehler in einer ILM-Richtlinie können zu nicht wiederherstellbarem Datenverlust führen. Überprüfen 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 diese zum Verwalten aller Objekte, einschließlich vorhandener und neu aufgenommener Objekte. Überprüfen Sie vor der Aktivierung einer neuen ILM-Richtlinie alle Änderungen an der Platzierung vorhandener replizierter und löschcodierter Objekte. Das Ändern des Standorts eines vorhandenen Objekts kann zu vorübergehenden Ressourcenproblemen führen, wenn die neuen Platzierungen ausgewertet und implementiert werden.

- d. Aktivieren Sie die neuen Richtlinien und stellen Sie sicher, dass die alten Richtlinien jetzt inaktiv sind.

Wenn Sie mehrere Richtlinien aktivieren möchten, "[Befolgen Sie die Schritte zum Erstellen von ILM-Richtlinientags](#)".

Wenn Sie eine verbundene Site außer Betrieb nehmen, beginnt StorageGRID mit dem Entfernen von Objektdaten von der ausgewählten Site, sobald Sie die neue ILM-Richtlinie aktivieren. Das Verschieben oder Löschen aller Objektkopien kann Wochen dauern. Obwohl Sie eine Site-Außerbetriebnahme sicher starten können, während sich noch Objektdaten auf der Site befinden, wird der Außerbetriebnahmeprozess schneller und mit weniger Unterbrechungen und Leistungseinbußen abgeschlossen, wenn Sie das Verschieben von Daten von der Site zulassen, bevor Sie den eigentlichen Außerbetriebnahmeprozess starten (indem Sie in Schritt 5 des Assistenten **Außerbetriebnahme starten** auswählen).

4. Bearbeiten oder entfernen Sie jede *inaktive* Richtlinie, indem Sie zunächst den Link für die jeweilige Richtlinie auswählen, wie in den vorherigen Schritten beschrieben.
- "[Bearbeiten der Richtlinie](#)" Es handelt sich also nicht um den stillzulegenden Standort.
  - "[Entfernen einer Richtlinie](#)".
5. Wenn Sie mit den Änderungen an den ILM-Regeln und -Richtlinien fertig sind, sollten in Schritt 3 (ILM-Richtlinien überarbeiten) keine weiteren Richtlinien mehr aufgeführt sein. Wählen Sie **Weiter**.

Schritt 4 (ILM-Referenzen entfernen) wird angezeigt.

## Schritt 4: ILM-Referenzen entfernen

Ab Schritt 4 (ILM-Referenzen entfernen) des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ müssen Sie alle nicht verwendeten ILM-Regeln löschen oder bearbeiten, die auf die Site verweisen, auch wenn die Regeln in keiner ILM-Richtlinie verwendet werden.

### Schritte


1. Stellen Sie fest, ob nicht verwendete ILM-Regeln auf die Site verweisen.

Wenn ILM-Regeln aufgelistet sind, beziehen sich diese Regeln weiterhin auf die Site, werden jedoch in keiner Richtlinie verwendet.



Wenn StorageGRID die Site außer Betrieb nimmt, werden automatisch alle nicht verwendeten Erasure-Coding-Profilen deaktiviert, die sich auf die Site beziehen, und alle nicht verwendeten Speicherpools gelöscht, die sich auf die Site beziehen. Der Speicherpool „Alle Speicherknoten“ (StorageGRID 11.6 und früher) wird entfernt, da er die Site „Alle Sites“ verwendet.

## 2. Bearbeiten oder löschen Sie jede nicht verwendete Regel:

- Um eine Regel zu bearbeiten, gehen Sie zur ILM-Regelseite und aktualisieren Sie alle Platzierungen, die ein Erasure-Coding-Profil oder einen Speicherpool verwenden, der auf die Site verweist. Kehren Sie dann zu **Schritt 4 (ILM-Referenzen entfernen)** zurück.
- Um eine Regel zu löschen, wählen Sie das Papierkorbsymbol  und wählen Sie **OK**.



Sie müssen die Regel **2 Kopien erstellen** löschen, bevor Sie eine Site außer Betrieb nehmen können.

## 3. Bestätigen Sie, dass keine ungenutzten ILM-Regeln auf die Site verweisen und die Schaltfläche **Weiter** aktiviert ist.

## 4. Wählen Sie **Weiter**.



Alle verbleibenden Speicherpools und Erasure-Coding-Profile, die auf die Site verweisen, werden ungültig, wenn die Site entfernt wird. Wenn StorageGRID die Site außer Betrieb nimmt, werden automatisch alle nicht verwendeten Erasure-Coding-Profile deaktiviert, die sich auf die Site beziehen, und alle nicht verwendeten Speicherpools gelöscht, die sich auf die Site beziehen. Der Speicherpool „Alle Speicherknoten“ (StorageGRID 11.6 und früher) wird entfernt, da er die Site „Alle Sites“ verwendet.


Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen) wird angezeigt.

## Schritt 5: Knotenkonflikte lösen (und Außerbetriebnahme starten)

In Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen) des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ können Sie feststellen, ob Knoten in Ihrem StorageGRID -System getrennt sind oder ob Knoten an der ausgewählten Site zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) gehören. Nachdem alle Knotenkonflikte gelöst wurden, starten Sie den Außerbetriebnahmeprozess von dieser Seite aus.

### Bevor Sie beginnen

Sie müssen sicherstellen, dass sich alle Knoten in Ihrem StorageGRID -System wie folgt im richtigen Zustand befinden:

- Alle Knoten in Ihrem StorageGRID -System müssen verbunden sein (  ).



Wenn Sie die Außerbetriebnahme eines getrennten Standorts durchführen, müssen alle Knoten am Standort, den Sie entfernen, getrennt und alle Knoten an allen anderen Standorten verbunden werden.



Die Außerbetriebnahme wird nicht gestartet, wenn ein oder mehrere Volumes offline (nicht gemountet) sind oder wenn sie online (gemountet) sind, sich aber in einem Fehlerzustand befinden.



Wenn während einer Außerbetriebnahme ein oder mehrere Volumes offline gehen, wird der Außerbetriebnahmevorgang abgeschlossen, nachdem diese Volumes wieder online sind.

- Kein Knoten an der Site, die Sie entfernen, darf über eine Schnittstelle verfügen, die zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) gehört.

### Informationen zu diesem Vorgang

Wenn für Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen) ein beliebiger Knoten aufgeführt ist, müssen Sie das Problem beheben, bevor Sie mit der Außerbetriebnahme beginnen können.

Bevor Sie mit der Außerbetriebnahme der Site auf dieser Seite beginnen, lesen Sie die folgenden Hinweise:

- Sie müssen ausreichend Zeit einplanen, damit der Außerbetriebnahmevorgang abgeschlossen werden kann.



Das Verschieben oder Löschen von Objektdaten von einer Site kann Tage, Wochen oder sogar Monate dauern, abhängig von der Datenmenge an der Site, der Auslastung Ihres Systems, den Netzwerklatenzen und der Art der erforderlichen ILM-Änderungen.

- Während das Verfahren zur Außerbetriebnahme des Standorts läuft:
  - Sie können keine ILM-Regeln erstellen, die sich auf die Außerbetriebnahme der Site beziehen. Sie können auch keine vorhandene ILM-Regel bearbeiten, um auf die Site zu verweisen.
  - Sie können keine anderen Wartungsvorgänge wie Erweiterungen oder Upgrades durchführen.



Wenn Sie während der Außerbetriebnahme einer verbundenen Site ein weiteres Wartungsverfahren durchführen müssen, können Sie das Verfahren anhalten, während die Speicherknoten entfernt werden. Die Schaltfläche **Pause** ist während der Phase „Außerbetriebnahme replizierter und Erasure-Coded-Daten“ aktiviert.

- Wenn Sie nach dem Start des Site-Außerbetriebnahmeverfahrens einen Knoten wiederherstellen müssen, müssen Sie sich an den Support wenden.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Abschnitt zu getrennten Knoten in Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen), um festzustellen, ob Knoten in Ihrem StorageGRID -System den Verbindungsstatus „Unbekannt“ aufweisen (🔗) oder „Administrativ deaktiviert“ (🔒).

## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be disconnected.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue.

**1 disconnected node in the grid**

The following nodes have a Connection State of Unknown (blue) or Administratively Down (gray). You must bring these disconnected nodes back online.

For help bringing nodes back online, see the instructions for [monitoring and troubleshooting StorageGRID](#) and the [recovery and maintenance](#) instructions.

Node Name	Connection State	Site	Type
DC1-S3-99-193	Administratively Down	Data Center 1	Storage Node

**1 node in the selected site belongs to an HA group**

### Passphrase

Provisioning Passphrase

Previous

Start Decommission

2. Wenn Knoten getrennt werden, bringen Sie sie wieder online.

Siehe die "[Knotenprozeduren](#)". Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn Sie Hilfe benötigen.

3. Wenn alle getrennten Knoten wieder online gebracht wurden, lesen Sie den Abschnitt „HA-Gruppen“ in Schritt 5 (Knotenkonflikte lösen).

In dieser Tabelle sind alle Knoten am ausgewählten Standort aufgeführt, die zu einer Hochverfügbarkeitsgruppe (HA) gehören.



## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be disconnected.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue:

All grid nodes are connected

1 node in the selected site belongs to an HA group

The following nodes in the selected site belong to a high availability (HA) group. You must either edit the HA group to remove the node's interface or remove the entire HA group.

[Go to HA Groups page.](#)

For information about HA groups, see the instructions for [administering StorageGRID](#)

HA Group Name	Node Name	Node Type
HA group	DC1-GW1-99-190	API Gateway Node

## Passphrase

Provisioning Passphrase ?

Previous

Start Decommission

4. Wenn Knoten aufgelistet sind, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Bearbeiten Sie jede betroffene HA-Gruppe, um die Knotenschnittstelle zu entfernen.
- Entfernen Sie eine HA-Gruppe, die nur Knoten von dieser Site enthält. Siehe die Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID.

Wenn alle Knoten verbunden sind und keine Knoten am ausgewählten Standort in einer HA-Gruppe verwendet werden, ist das Feld **Bereitstellungspassphrase** aktiviert.

5. Geben Sie die Bereitstellungspassphrase ein.

Die Schaltfläche **Außerbetriebnahme starten** wird aktiviert.



## Decommission Site



Before you can decommission the site, you must ensure the following:

- All nodes in your StorageGRID system are connected.  
**Note:** If you are performing a disconnected site decommission, all nodes at the site you are removing must be offline.
- No node at the selected site belongs to a high availability (HA) group.

If a node is listed in either table, you must correct the issue before you can continue.

All grid nodes are connected

No nodes in the selected site belong to an HA group

### Passphrase

Provisioning Passphrase ?

.....|

Previous

Start Decommission

6. Wenn Sie bereit sind, mit der Außerbetriebnahme der Site zu beginnen, wählen Sie **Außerbetriebnahme starten**.

In einer Warnung werden die Site und Knoten aufgelistet, die entfernt werden. Sie werden daran erinnert, dass es Tage, Wochen oder sogar Monate dauern kann, bis die Site vollständig entfernt ist.

## Warning

The following site and its nodes have been selected for decommissioning and will be permanently removed from the StorageGRID system:

### Data Center 3

- DC3-S1
- DC3-S2
- DC3-S3

When StorageGRID removes a site, it temporarily uses strong-site consistency to prevent object metadata from being written to the site being removed. Client write and delete operations can fail if multiple nodes become unavailable at the remaining sites.

This procedure might take days, weeks, or even months to complete. Select **Maintenance > Decommission** to monitor the decommission progress.

Do you want to continue?

Cancel

OK

7. Lesen Sie die Warnung. Wenn Sie bereit sind zu beginnen, wählen Sie **OK**.

Während die neue Rasterkonfiguration generiert wird, wird eine Meldung angezeigt. Dieser Vorgang kann je nach Art und Anzahl der stillgelegten Netzknoten einige Zeit in Anspruch nehmen.

### Passphrase

Provisioning Passphrase 

\*\*\*\*\*

 Generating grid configuration. This may take some time depending on the type and the number of decommissioned grid nodes.

Previous

Start Decommission 

Wenn die neue Netzkonfiguration erstellt wurde, wird Schritt 6 (Monitor-Außerbetriebnahme) angezeigt.



Die Schaltfläche **Zurück** bleibt deaktiviert, bis die Außerbetriebnahme abgeschlossen ist.

## Schritt 6: Außerbetriebnahme überwachen

Ab Schritt 6 (Außerbetriebnahme überwachen) des Assistenten „Site außer Betrieb nehmen“ können Sie den Fortschritt beim Entfernen der Site überwachen.

### Informationen zu diesem Vorgang

Wenn StorageGRID eine verbundene Site entfernt, werden die Knoten in dieser Reihenfolge entfernt:

1. Gateway-Knoten
2. Admin-Knoten
3. Speicherknoten

Wenn StorageGRID eine getrennte Site entfernt, werden die Knoten in dieser Reihenfolge entfernt:

1. Gateway-Knoten
2. Speicherknoten
3. Admin-Knoten

Das Entfernen jedes Gateway-Knotens oder Admin-Knotens kann möglicherweise nur wenige Minuten oder eine Stunde dauern, bei Speicherknoten kann es jedoch Tage oder Wochen dauern.

### Schritte

1. Sobald ein neues Wiederherstellungspaket erstellt wurde, laden Sie die Datei herunter.



Laden Sie das Wiederherstellungspaket so schnell wie möglich herunter, um sicherzustellen, dass Sie Ihr Netz wiederherstellen können, falls während der Außerbetriebnahme etwas schiefgeht.

- a. Wählen Sie den Link in der Nachricht oder wählen Sie **WARTUNG > System > Wiederherstellungspaket**.
- b. Laden Sie die .zip Datei.

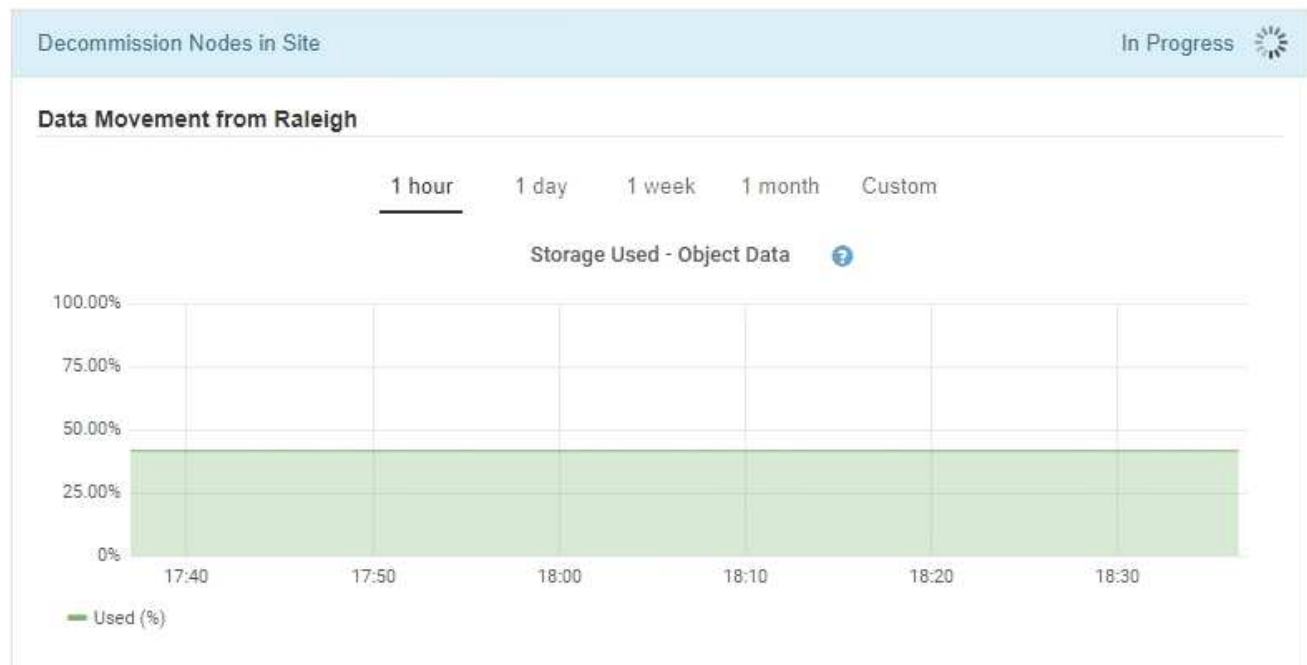
Siehe die Anweisungen für "[Herunterladen des Wiederherstellungspakets](#)".



Die Datei des Wiederherstellungspakets muss gesichert werden, da sie Verschlüsselungsschlüssel und Passwörter enthält, mit denen Daten aus dem StorageGRID-System abgerufen werden können.

2. Überwachen Sie mithilfe des Datenbewegungsdiagramms die Bewegung von Objektdaten von dieser Site zu anderen Sites.

Die Datenbewegung begann, als Sie in Schritt 3 (ILM-Richtlinie überarbeiten) die neue ILM-Richtlinie aktiviert haben. Während des gesamten Außerbetriebnahmeverfahrens werden Daten verschoben.



3. Überwachen Sie im Abschnitt „Knotenfortschritt“ der Seite den Fortschritt des Außerbetriebnahmeverfahrens, während Knoten entfernt werden.

Wenn ein Speicherknoten entfernt wird, durchläuft jeder Knoten eine Reihe von Phasen. Obwohl die meisten dieser Phasen schnell oder sogar unmerklich ablaufen, müssen Sie je nach der zu verschiebenden Datenmenge möglicherweise Tage oder sogar Wochen warten, bis andere Phasen abgeschlossen sind. Für die Verwaltung von Erasure-Coded-Daten und die Neubewertung von ILM ist zusätzliche Zeit erforderlich.


### Node Progress





 Depending on the number of objects stored, Storage Nodes might take significantly longer to decommission. Extra time is needed to manage erasure coded data and re-evaluate ILM.

The progress for each node is displayed while the decommission procedure is running. If you need to perform another maintenance procedure, select **Pause** to suspend the decommission (only allowed during certain stages).

Pause

Resume



Name 	Type 	Progress 	Stage 
RAL-S1-101-196	Storage Node	<div><div style="width: 25%;"></div></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data
RAL-S2-101-197	Storage Node	<div><div style="width: 25%;"></div></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data
RAL-S3-101-198	Storage Node	<div><div style="width: 25%;"></div></div>	Decommissioning Replicated and Erasure Coded Data

Wenn Sie den Fortschritt der Außerbetriebnahme eines verbundenen Standorts überwachen, finden Sie in dieser Tabelle Informationen zu den Außerbetriebnahmephasen eines Speicherknotens:

Bühne	Geschätzte Dauer
Ausstehend	Minute oder weniger
Warten auf Sperren	Minuten
Aufgabe vorbereiten	Minute oder weniger
Kennzeichnung LDR außer Betrieb genommen	Minuten
Außerbetriebnahme replizierter und Erasure-Coded-Daten	Stunden, Tage oder Wochen, je nach Datenmenge  <b>Hinweis:</b> Wenn Sie andere Wartungsaktivitäten durchführen müssen, können Sie die Außerbetriebnahme der Site während dieser Phase unterbrechen.
LDR-Einstellungstatus	Minuten
Audit-Warteschlangen leeren	Minuten bis Stunden, basierend auf der Anzahl der Nachrichten und der Netzwerklatenz.
Vollständig	Minuten

Wenn Sie den Fortschritt der Außerbetriebnahme eines getrennten Standorts überwachen, finden Sie in dieser Tabelle Informationen zu den Außerbetriebnahmephasen eines Speicherknotens:

Bühne	Geschätzte Dauer
Ausstehend	Minute oder weniger
Warten auf Sperren	Minuten
Aufgabe vorbereiten	Minute oder weniger
Externe Dienste deaktivieren	Minuten
Zertifikatssperrung	Minuten
Knoten abmelden	Minuten
Storage Grade-Registrierung aufheben	Minuten
Entfernen einer Speichergruppe	Minuten

Bühne	Geschätzte Dauer
Entitätsentfernung	Minuten
Vollständig	Minuten

4. Nachdem alle Knoten die Phase „Abgeschlossen“ erreicht haben, warten Sie, bis die verbleibenden Außerbetriebnahmevorgänge der Site abgeschlossen sind.
- Während des Schritts **Cassandra reparieren** führt StorageGRID alle notwendigen Reparaturen an den Cassandra-Clustern durch, die in Ihrem Grid verbleiben. Diese Reparaturen können mehrere Tage oder länger dauern, je nachdem, wie viele Speicherknoten in Ihrem Netz verbleiben.
  - Während des Schritts **EC-Profil deaktivieren und Speicherpools löschen** werden die folgenden ILM-Änderungen vorgenommen:
    - Alle Erasure-Coding-Profile, die auf die Site verwiesen, werden deaktiviert.
    - Alle Speicherpools, die auf die Site verwiesen, werden gelöscht.
- 

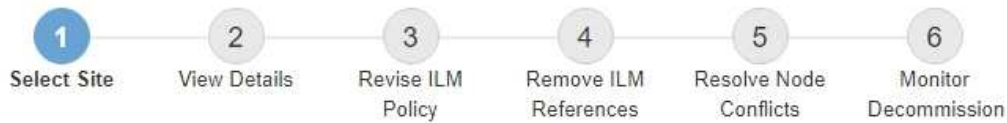
Der Speicherpool „All Storage Nodes“ (StorageGRID 11.6 und früher) wird ebenfalls entfernt, da er die Site „All Sites“ verwendet.
- Schließlich werden während des Schritts **Konfiguration entfernen** alle verbleibenden Verweise auf die Site und ihre Knoten aus dem Rest des Rasters entfernt.

#### Decommission Site Progress

Decommission Nodes in Site	Completed
Repair Cassandra	Completed
Deactivate EC Profiles & Delete Storage Pools	Completed
Remove Configurations	In Progress 
StorageGRID is removing the site and node configurations from the rest of the grid.	

5. Wenn der Außerbetriebnahmevorgang abgeschlossen ist, wird auf der Seite „Site außer Betrieb nehmen“ eine Erfolgsmeldung angezeigt und die entfernte Site wird nicht mehr angezeigt.

## Decommission Site



The previous decommission procedure completed successfully at 2021-01-12 14:28:32 MST.

When you decommission a site, all nodes at the site and the site itself are permanently removed from the StorageGRID system.

Review the table for the site you want to remove. If Decommission Possible is Yes, select the site. Then, select **Next** to ensure that the site is not referred to by ILM and that all StorageGRID nodes are in the correct state.

You might not be able to remove certain sites. For example, you cannot decommission the site that contains the primary Admin Node or a site that contains an Archive Node.

### Sites

	Site Name	Used Storage Capacity 	Decommission Possible
<input type="radio"/>	Sunnyvale	4.79 MB	✓
<input type="radio"/>	Vancouver	4.90 MB	No. This site contains the primary Admin Node.

Next

## Nach Abschluss

Führen Sie diese Aufgaben aus, nachdem Sie das Verfahren zur Außerbetriebnahme der Site abgeschlossen haben:

- Stellen Sie sicher, dass die Laufwerke aller Speicherknoten am stillgelegten Standort gelöscht werden. Verwenden Sie ein handelsübliches Tool oder einen Dienst zum Löschen von Daten, um Daten dauerhaft und sicher von den Laufwerken zu entfernen.
- Wenn die Site einen oder mehrere Admin-Knoten umfasst und Single Sign-On (SSO) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist, entfernen Sie alle Vertrauensstellungen der vertrauenden Seite für die Site aus Active Directory Federation Services (AD FS).
- Nachdem die Knoten im Rahmen der Außerbetriebnahme der verbundenen Site automatisch und ordnungsgemäß ausgeschaltet wurden, entfernen Sie die zugehörigen virtuellen Maschinen.

## 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.