



Verfahren zur Recovery von Grid-Nodes

StorageGRID

NetApp
October 03, 2025

Inhalt

Verfahren zur Recovery von Grid-Nodes	1
Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes	1
Voraussetzungen für die Wiederherstellung von Grid-Nodes	2
Reihenfolge der Knotenwiederherstellung, wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Knoten hostet, ausfällt	2
IP-Adressen für wiederhergestellte Knoten	2
Sammeln der erforderlichen Materialien für die Recovery von Grid Nodes	2
Herunterladen und Extrahieren der StorageGRID-Installationsdateien	4
Auswählen eines Wiederherstellungsverfahrens für Knoten	8
Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen	9
Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist	11
Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte	13
Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich	35
Wiederherstellung nach einem Systemausfall	49
Wiederherstellung bei Ausfällen von Admin-Nodes	68
Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes	70
Wiederherstellung nach Ausfällen eines Admin-Knotens außerhalb des primären Standorts	78
Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen	87
Ersetzen eines Gateway-Node	87
Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren	88
Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes	90
Ersetzen eines Archivknotens	91
Wählen Sie „Wiederherstellung starten“, um einen Archiv-Knoten zu konfigurieren	91
Verbindung des Archivknotens zur Cloud wird zurückgesetzt	93
Alle Grid-Node-Typen: Austausch eines VMware Node	93
Alle Grid-Node-Typen: Austausch eines Linux-Node	95
Bereitstellen neuer Linux-Hosts	95
Wiederherstellen von Grid-Nodes auf dem Host	96
Was ist weiter: Durchführung zusätzlicher Recovery-Schritte, falls erforderlich	101
Ersetzen eines fehlerhaften Knotens durch eine Services-Appliance	102
Installieren einer Services Appliance (nur Plattformänderung)	103
Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation (nur Plattformaustausch)	104
Starten der Softwarereinstallation auf einer Service-Appliance	104
Monitoring der Installation von Services Appliances	108

Verfahren zur Recovery von Grid-Nodes

Wenn ein Grid-Node ausfällt, können Sie ihn wiederherstellen, indem Sie den fehlerhaften physischen oder virtuellen Server ersetzen, die StorageGRID Software neu installieren und wiederherstellbare Daten wiederherstellen.

Grid Nodes können ausfallen, wenn ein Hardware-, Virtualisierungs-, Betriebssystem- oder Softwarefehler den Node funktionsunfähig oder unzuverlässig macht. Es gibt viele Arten von Fehlern, die die Notwendigkeit zur Wiederherstellung eines Grid-Node auslösen können.

Die Schritte zur Wiederherstellung eines Grid-Node sind abhängig von der Plattform, auf der der Grid-Node gehostet wird, und vom Typ des Grid-Nodes. Jeder Grid-Node-Typ verfügt über eine bestimmte Recovery-Prozedur, die Sie genau befolgen müssen.

Im Allgemeinen versuchen Sie, soweit möglich Daten vom ausgefallenen Grid Node aufzubewahren, reparieren oder ersetzen den ausgefallenen Node, verwenden den Grid Manager zum Konfigurieren des Ersatz-Node und stellen die Daten des Node wieder her.

 Wenn eine gesamte StorageGRID Site ausfällt, wenden Sie sich an den technischen Support. Der technische Support arbeitet mit Ihnen zusammen an der Entwicklung und Umsetzung eines Site Recovery-Plans, der die wiederherzustellenden Datenmenge maximiert und Ihre Geschäftsziele erreicht.

Verwandte Informationen

["Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"](#)

Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes

Wenn ein Grid-Node ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich wiederherstellen. Bevor Sie beginnen, müssen Sie alle Warnungen und Überlegungen für die Node-Wiederherstellung prüfen.

 StorageGRID ist ein verteiltes System, das aus mehreren Knoten besteht, die miteinander arbeiten. Verwenden Sie keine Festplattenschnapschüsse, um Grid-Knoten wiederherzustellen. Beachten Sie stattdessen die Recovery- und Wartungsabläufe für jeden Node-Typ.

Einige der Gründe für die baldige Wiederherstellung eines ausgefallenen Grid-Node sind:

- Ein ausgefallener Grid-Node verringert die Redundanz von System- und Objektdaten, sodass Sie anfällig für dauerhaften Datenverlust sind, wenn ein anderer Node ausfällt.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann sich auf die Effizienz des täglichen-bis-täglichen Betriebs auswirken.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann die Überwachung des Systembetriebs verringern.
- Ein ausgefallener Grid-Node kann zu einem internen Serverfehler von 500 führen, wenn strenge ILM-Regeln vorhanden sind.
- Wenn ein Grid-Node nicht sofort wiederhergestellt wird, kann es zu einer Zunahme der Recovery-Zeiten kommen. So können sich beispielsweise Warteschlangen entwickeln, die vor Abschluss der

Wiederherstellung gelöscht werden müssen.

Befolgen Sie immer das Recovery-Verfahren für den spezifischen Typ des Grid-Node, den Sie wiederherstellen. Die Wiederherstellungsverfahren variieren für primäre oder nicht primäre Admin-Nodes, Gateway-Nodes, Archiv-Nodes, Appliance-Nodes und Storage-Nodes.

Voraussetzungen für die Wiederherstellung von Grid-Nodes

Bei der Wiederherstellung der Grid-Nodes werden alle folgenden Bedingungen vorausgesetzt:

- Die fehlerhafte physische oder virtuelle Hardware wurde ersetzt und konfiguriert.
- Die Version für das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance auf der Ersatz-Appliance entspricht der Softwareversion Ihres StorageGRID Systems, wie in der Hardwareinstallation und -Wartung zum Überprüfen und Aktualisieren der Installationsversion der StorageGRID Appliance beschrieben.
 - "SG100 SG1000 Services-Appliances"
 - "SG5600 Storage Appliances"
 - "SG5700 Storage-Appliances"
 - "SG6000 Storage-Appliances"
- Wenn Sie einen anderen Grid-Node als den primären Admin-Node wiederherstellen, besteht die Verbindung zwischen dem wiederherstellenden Grid-Node und dem primären Admin-Node.

Reihenfolge der Knotenwiederherstellung, wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Knoten hostet, ausfällt

Wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Node hostet, ausfällt, können Sie die Knoten in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Wenn der ausgefallene Server jedoch den primären Admin-Node hostet, müssen Sie diesen Knoten zuerst wiederherstellen. Die Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verhindert, dass andere Knoten-Wiederherstellungen angehalten werden, während sie warten, bis der primäre Admin-Node kontaktiert wird.

IP-Adressen für wiederhergestellte Knoten

Versuchen Sie nicht, einen Node mithilfe einer IP-Adresse wiederherzustellen, die derzeit einem anderen Node zugewiesen ist. Wenn Sie den neuen Node implementieren, verwenden Sie die aktuelle IP-Adresse des ausgefallenen Nodes oder eine nicht genutzte IP-Adresse.

Sammeln der erforderlichen Materialien für die Recovery von Grid Nodes

Bevor Sie Wartungsmaßnahmen durchführen, müssen Sie sicherstellen, dass die zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Grid-Node erforderlichen Materialien vorhanden sind.

Element	Hinweise
StorageGRID Installationsarchiv	<p>Wenn Sie einen Grid-Knoten wiederherstellen müssen, benötigen Sie das StorageGRID Installationsarchiv für Ihre Plattform.</p> <p>Hinweis: Sie müssen keine Dateien herunterladen, wenn Sie fehlgeschlagene Speichervolumen auf einem Speicherknoten wiederherstellen.</p>
Wiederherstellungspaket .zip Datei	<p>Erhalten Sie eine Kopie des aktuellsten Wiederherstellungspakets .zip Datei: <code>sgws-recovery-package-id-revision.zip</code></p> <p>Der Inhalt des .zip Die Datei wird jedes Mal aktualisiert, wenn das System geändert wird. Sie werden aufgefordert, die aktuellste Version des Wiederherstellungspakets nach dem Speichern dieser Änderungen an einem sicheren Ort zu speichern. Verwenden Sie die neueste Kopie, um nach Grid-Ausfällen eine Wiederherstellung durchzuführen.</p> <p>Wenn der primäre Admin-Node normal funktioniert, können Sie das Wiederherstellungspaket aus dem Grid Manager herunterladen. Wählen Sie Wartung System Wiederherstellungspaket.</p> <p>Wenn Sie nicht auf den Grid Manager zugreifen können, können Sie auf einigen Speicherknoten, die den ADC-Dienst enthalten, verschlüsselte Kopien des Wiederherstellungspakets finden. Untersuchen Sie auf jedem Speicherknoten diesen Speicherort für das Wiederherstellungspaket: <code>/var/local/install/sgws-recovery-package-grid-id-revision.zip.gpg</code> Verwenden Sie das Wiederherstellungspaket mit der höchsten Versionsnummer.</p>
Passwords.txt Datei	Enthält die Passwörter, die für den Zugriff auf Grid-Nodes in der Befehlszeile erforderlich sind. Im Wiederherstellungspaket enthalten.
Provisioning-Passphrase	Die Passphrase wird erstellt und dokumentiert, wenn das StorageGRID-System zum ersten Mal installiert wird. Die Provisionierungs-Passphrase befindet sich nicht im Passwords.txt Datei:
Aktuelle Dokumentation für Ihre Plattform	<p>Die derzeit unterstützten Versionen Ihrer Plattform finden Sie im Interoperabilitäts-Matrix-Tool.</p> <p>"NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"</p> <p>Dokumentation finden Sie auf der Website des Plattformanbieters.</p>

Verwandte Informationen

["Herunterladen und Extrahieren der StorageGRID-Installationsdateien"](#)

["Anforderungen an einen Webbrowser"](#)

Herunterladen und Extrahieren der StorageGRID-Installationsdateien

Bevor Sie StorageGRID Grid-Nodes wiederherstellen können, müssen Sie die Software herunterladen und die Dateien extrahieren.

Sie müssen die Version von StorageGRID verwenden, die derzeit im Raster ausgeführt wird.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welche Version der Software derzeit installiert ist. Gehen Sie vom Grid Manager zu **Hilfe über**.
2. StorageGRID finden Sie auf der Seite zu NetApp Downloads.

["NetApp Downloads: StorageGRID"](#)

3. Wählen Sie die Version von StorageGRID aus, die derzeit im Grid ausgeführt wird.

StorageGRID-Software-Versionen haben dieses Format: 11.x.y.

4. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort für Ihr NetApp Konto an.
5. Lesen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, aktivieren Sie das Kontrollkästchen und wählen Sie dann **Akzeptieren und fortfahren**.
6. Wählen Sie in der Spalte **Install StorageGRID** der Download-Seite die aus .tgz Oder .zip Datei für Ihre Plattform.

Die in der Archivdatei der Installation angezeigte Version muss mit der Version der derzeit installierten Software übereinstimmen.

Verwenden Sie die .zip Datei, wenn Sie Windows ausführen.

Plattform	Installationsarchiv
VMware	StorageGRID-Webscale-version-VMware-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-Version-VMware-uniqueID.tgz
Red hat Enterprise Linux oder CentOS	StorageGRID-Webscale-version-RPM-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-Version-RPM-uniqueID.tgz
Ubuntu oder Debian Oder Appliances	StorageGRID-Webscale-version-DEB-uniqueID.zip StorageGRID-Webscale-Version-DEB-uniqueID.tgz
OpenStack oder anderen Hypervisor	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

7. Laden Sie die Archivdatei herunter und extrahieren Sie sie.
8. Befolgen Sie den entsprechenden Schritt für Ihre Plattform und wählen Sie die Dateien aus, die Sie

benötigen, basierend auf Ihrer Plattform und den Grid-Nodes, die Sie wiederherstellen müssen.

Die im Schritt für jede Plattform aufgeführten Pfade beziehen sich auf das von der Archivdatei installierte Verzeichnis auf der obersten Ebene.

9. Wenn Sie ein VMware-System wiederherstellen, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine kostenlose Lizenz, die keinen Support-Anspruch auf das Produkt bietet.
/vsphere/NetApp-SG-Version-SHA.vmdk	Die Festplattendatei für Virtual Machines, die als Vorlage für die Erstellung von Grid-Node-Virtual Machines verwendet wird.
	Die Vorlagendatei „Open Virtualization Format“ (.ovf) Und Manifest-Datei (.mf) Für die Bereitstellung des primären Admin-Knotens.
	Die Vorlagendatei (.ovf) Und Manifest-Datei (.mf) Für die Bereitstellung von nicht-primären Admin-Knoten.
/vsphere/vsphere-Archive.ovf ./vsphere/vsphere-Archive.mf	Die Vorlagendatei (.ovf) Und Manifest-Datei (.mf) Für die Bereitstellung von Archiv-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) Und Manifest-Datei (.mf) Für die Bereitstellung von Gateway-Knoten.
	Die Vorlagendatei (.ovf) Und Manifest-Datei (.mf) Zur Bereitstellung von virtuellen Maschinen-basierten Speicherknoten.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Bash Shell-Skript, das zur Automatisierung der Implementierung virtueller Grid-Nodes verwendet wird.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> Skript:
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript:
	Eine leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript:

10. Wenn Sie ein Red hat Enterprise Linux oder CentOS System wiederherstellen, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

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

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript:
	Beispiel für die Ansible-Rolle und das Playbook zur Konfiguration von RHEL- oder CentOS-Hosts für die Implementierung von StorageGRID Containern. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.

11. Wenn Sie ein Ubuntu oder Debian-System wiederherstellen, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine Textdatei, die alle in der StorageGRID-Download-Datei enthaltenen Dateien beschreibt.
	Eine NetApp Lizenzdatei, die nicht in der Produktionsumgebung enthalten ist und für Tests und Proof of Concept-Implementierungen genutzt werden kann
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID-Knoten-Images auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
	MD5-Prüfsumme für die Datei /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
	DEB-Paket zur Installation des StorageGRID-Hostdienstes auf Ubuntu oder Debian-Hosts.
Tool zur Implementierung von Skripten	Beschreibung
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration eines StorageGRID Systems.
	Ein Python-Skript zur Automatisierung der Konfiguration von StorageGRID Appliances
	Ein Beispiel-Python-Skript, mit dem Sie sich bei aktivierter Single-Sign-On-Funktion bei der Grid-Management-API anmelden können.
	Eine Beispielkonfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript:

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	Eine leere Konfigurationsdatei für die Verwendung mit dem <code>configure-storagegrid.py</code> Skript:
	Beispiel-Rolle und Playbook für Ansible zur Konfiguration von Ubuntu oder Debian-Hosts für die Implementierung von StorageGRID-Containern. Die Rolle oder das Playbook können Sie nach Bedarf anpassen.

12. Wenn Sie ein Appliance-basiertes StorageGRID-System wiederherstellen, wählen Sie die entsprechenden Dateien aus.

Pfad und Dateiname	Beschreibung
	DEB-Paket zum Installieren der StorageGRID Node Images auf den Geräten.
	Prüfsumme des DEB-Installationspaket, das vom Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance verwendet wird, um zu überprüfen, ob das Paket nach dem Hochladen intakt ist.

Hinweis: für die Installation von Geräten sind diese Dateien nur erforderlich, wenn Sie den Netzwerkverkehr vermeiden müssen. Die Appliance kann die erforderlichen Dateien vom primären Admin-Knoten herunterladen.

Verwandte Informationen

["VMware installieren"](#)

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

Auswählen eines Wiederherstellungsverfahrens für Knoten

Sie müssen den korrekten Wiederherstellungsvorgang für den Typ des fehlgeschlagenen Knotens auswählen.

Grid-Node	Wiederherstellungsvorgang
Mehr als ein Storage-Node	<p>Wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn mehrere Storage-Nodes ausgefallen sind, muss der technische Support bei der Recovery Unterstützung leisten, um Inkonsistenzen zu Datenbanken zu vermeiden, die zu Datenverlusten führen können. Möglicherweise ist ein Wiederherstellungsverfahren für Standorte erforderlich.</p> <p>"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"</p>
Ein einzelner Storage-Node	<p>Das Speicherknoten-Wiederherstellungsverfahren hängt vom Typ und der Dauer des Ausfalls ab.</p> <p>"Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen"</p>
Admin-Node	<p>Das Verfahren Admin-Knoten hängt davon ab, ob Sie den primären Admin-Knoten oder einen nicht-primären Admin-Knoten wiederherstellen müssen.</p> <p>"Wiederherstellung bei Ausfällen von Admin-Nodes"</p>
Gateway-Node	"Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen".
Archiv-Node	"Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes".



Wenn ein Server, der mehr als einen Grid-Node hostet, ausfällt, können Sie die Knoten in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Wenn der ausgefallene Server jedoch den primären Admin-Node hostet, müssen Sie diesen Knoten zuerst wiederherstellen. Die Wiederherstellung des primären Admin-Knotens verhindert, dass andere Knoten-Wiederherstellungen angehalten werden, während sie warten, bis der primäre Admin-Node kontaktiert wird.

Wiederherstellung nach Storage-Node-Ausfällen

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlgeschlagenen Speicherknoten hängt von der Art des Fehlers und dem Typ des fehlgeschlagenen Speicherknoten ab.

Verwenden Sie diese Tabelle, um das Wiederherstellungsverfahren für einen fehlgeschlagenen Speicherknoten auszuwählen.

Problem	Aktion	Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Mehr als ein Speicherknoten ist ausgefallen. Ein zweiter Speicherknoten ist weniger als 15 Tage nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Speicherknotens ausgefallen. <p>Dies schließt den Fall ein, dass ein Speicherknoten während der Wiederherstellung eines anderen Speicherknoten noch in Arbeit ist.</p>	Wenden Sie sich an den technischen Support.	<p>Wenn sich alle ausgestorbenen Speicherknoten am selben Standort befinden, ist es möglicherweise erforderlich, ein Verfahren zur Standortwiederherstellung durchzuführen.</p> <p>Der technische Support prüft Ihre Situation und erstellt einen Recovery-Plan.</p> <p>"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"</p> <p>Die Wiederherstellung von mehr als einem Storage-Node (oder mehr als einem Storage-Node innerhalb von 15 Tagen) kann die Integrität der Cassandra-Datenbank beeinträchtigen, was zu Datenverlust führen kann.</p> <p>Der technische Support kann bestimmen, wann die Wiederherstellung eines zweiten Storage Node sicher gestartet werden kann.</p> <p>Hinweis: Wenn mehr als ein Speicherknoten, der den ADC-Dienst enthält, an einem Standort ausfällt, verlieren Sie alle ausstehenden Plattformdienstanfragen für diesen Standort.</p>
Ein Speicherknoten ist seit mehr als 15 Tagen offline.	"Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist"	Dieses Verfahren ist erforderlich, um die Integrität der Cassandra-Datenbank sicherzustellen.
Ein Appliance-Speicherknoten ist fehlgeschlagen.	"Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"	Das Wiederherstellungsverfahren für Appliance Storage Nodes ist bei allen Ausfällen gleich.
Ein oder mehrere Storage-Volumes sind ausgefallen, das Systemlaufwerk ist jedoch intakt	"Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich"	Dieses Verfahren wird für softwarebasierte Speicherknoten verwendet.

Problem	Aktion	Hinweise
Das Systemlaufwerk ist ausgefallen.	"Wiederherstellung nach einem Systemausfall"	Das Verfahren zum Austausch der Nodes hängt von der Implementierungsplattform ab und ob auch Storage Volumes ausgefallen sind.

 Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

Wiederherstellen eines Speicherknoten, der länger als 15 Tage ausgefallen ist

Wenn ein einzelner Storage-Node länger als 15 Tage offline war und nicht mit anderen Storage-Nodes verbunden ist, müssen Sie Cassandra auf dem Node neu aufbauen.

Was Sie benötigen

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission**.)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung**.)

Über diese Aufgabe

Storage-Nodes verfügen über eine Cassandra Datenbank mit Objekt-Metadaten. Wenn ein Storage-Node seit mehr als 15 Tagen nicht mit anderen Storage-Nodes kommunizieren kann, geht StorageGRID davon aus, dass die Cassandra-Datenbank des Node veraltet ist. Der Storage-Node kann erst wieder dem Grid beitreten, wenn Cassandra mithilfe von Informationen anderer Storage-Nodes neu erstellt wurde.

Verwenden Sie dieses Verfahren, um Cassandra nur dann neu aufzubauen, wenn ein einzelner Storage-Node ausfällt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn weitere Storage-Nodes offline sind oder wenn Cassandra innerhalb der letzten 15 Tage auf einem anderen Storage-Node neu erstellt wurde. Dazu gehört beispielsweise das Verfahren zur Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes oder zur Wiederherstellung eines ausgefallenen Storage-Nodes.

 Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.

 Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

["Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"](#)

Schritte

1. Schalten Sie ggf. den Storage-Node ein, der wiederhergestellt werden muss.
2. Melden Sie sich beim Grid-Node an:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#.+`



Wenn Sie sich beim Grid-Node nicht anmelden können, ist die Systemfestplatte möglicherweise nicht intakt. Gehen Sie das Verfahren zum Wiederherstellen nach einem Systemausfall durch. ["Wiederherstellung nach einem Systemausfall"](#)

1. Führen Sie die folgenden Prüfungen auf dem Speicherknoten durch:
 - a. Geben Sie diesen Befehl ein: `nodetool status`
Die Ausgabe sollte sein `Connection refused`
 - b. Wählen Sie im Grid Manager **Support Tools Grid Topology** aus.
 - c. Wählen Sie **site Storage Node SSM Services** aus. Vergewissern Sie sich, dass der Cassandra-Service angezeigt wird `Not Running`.
 - d. Wählen Sie **Storage Node SSM Ressourcen**. Vergewissern Sie sich, dass im Abschnitt Volumes kein Fehlerstatus vorhanden ist.
 - e. Geben Sie diesen Befehl ein: `grep -i Cassandra /var/local/log/servermanager.log`
Die folgende Meldung sollte in der Ausgabe angezeigt werden:

```
Cassandra not started because it has been offline for more than 15 day  
grace period - rebuild Cassandra
```

2. Geben Sie diesen Befehl ein, und überwachen Sie die Skriptausgabe: `check-cassandra-rebuild`
 - Wenn Speicherservices ausgeführt werden, werden Sie aufgefordert, diese zu beenden. Geben Sie ein: `Y`
 - Überprüfen Sie die Warnungen im Skript. Wenn keine dieser Möglichkeiten gelten, bestätigen Sie, dass Sie Cassandra neu aufbauen möchten. Geben Sie ein: `Y`



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

3. Führen Sie nach Abschluss der Neuerstellung die folgenden Prüfungen durch:
 - a. Wählen Sie im Grid Manager **Support Tools Grid Topology** aus.
 - b. Wählen Sie *site wiederhergestellten Speicherknoten SSM Services*.
 - c. Vergewissern Sie sich, dass alle Dienste ausgeführt werden.
 - d. Wählen Sie **DDS Data Store**.
 - e. Bestätigen Sie, dass der **Data Store Status** „up“ und der **Data Store State** „normal“ lautet.

Verwandte Informationen

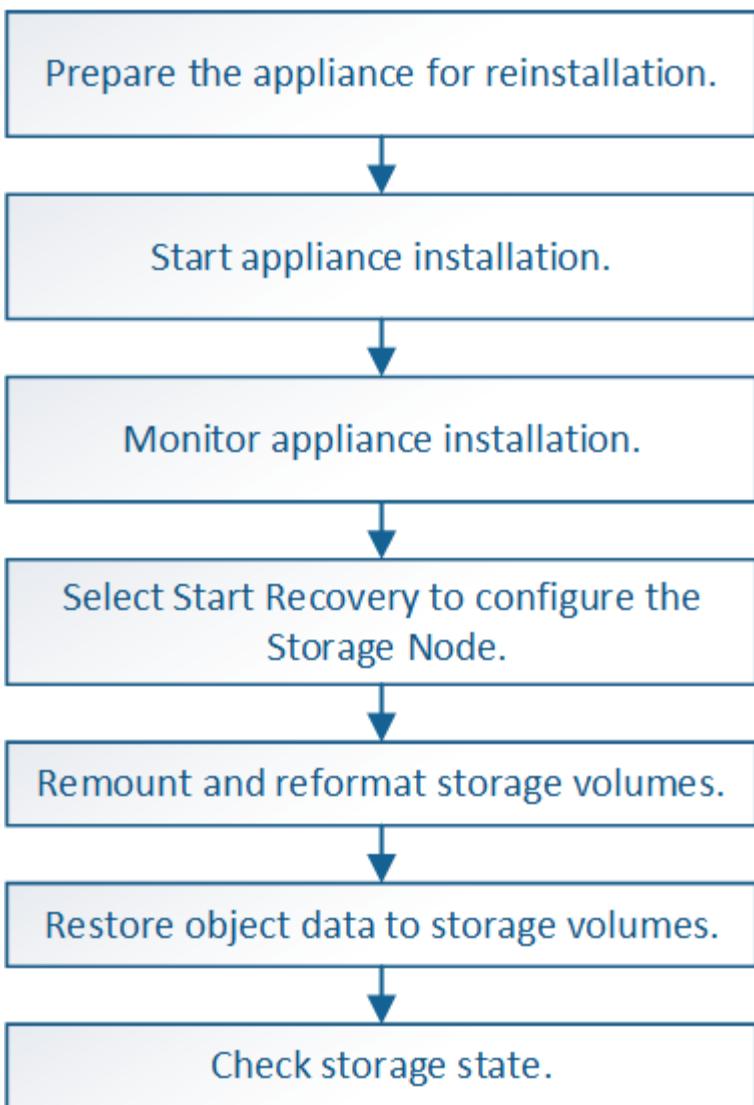
["Wiederherstellung nach einem Systemausfall"](#)

Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte

Das Verfahren zur Wiederherstellung eines fehlerhaften StorageGRID-Appliance-Speicherknoten ist dieselbe, egal ob Sie eine Wiederherstellung nach dem Verlust des Systemlaufwerks oder nach dem Verlust von Storage-Volumes durchführen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen die Appliance vorbereiten und Software neu installieren, den Node so konfigurieren, dass er wieder in das Grid eingespeist wird, Speicher neu formatiert und Objektdaten wiederhergestellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarne gelöscht werden. Wenn die Alarne nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.



Informationen zu Hardware-Wartungsarbeiten, wie z. B. Anweisungen zum Austausch eines Controllers oder zur Neuinstallation von SANtricity OS, finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihre Storage Appliance.

Verwandte Informationen

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

["SG6000 Storage-Appliances"](#)

["SG5700 Storage-Appliances"](#)

["SG5600 Storage Appliances"](#)

Schritte

- ["Vorbereiten eines Appliance-Speicherknotens zur Neuinstallation"](#)
- ["Starten der Installation der StorageGRID Appliance"](#)
- ["Überwachen der Installation der StorageGRID Appliance"](#)
- ["Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Appliance-Speicherknoten zu konfigurieren"](#)
- ["Erneutes Mounten und Neuformatieren von Appliance-Storage-Volumes \(„MAnual Steps“\)"](#)
- ["Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance"](#)
- ["Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Appliance-Speicherknoten"](#)

Vorbereiten eines Appliance-Speicherknotens zur Neuinstallation

Wenn Sie einen Appliance-Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie zuerst die Appliance für die Neuinstallation der StorageGRID-Software vorbereiten.

1. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Bereiten Sie den Appliance-Speicherknoten für die Installation der StorageGRID-Software vor.
`sgareinstall`

3. Wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden, geben Sie Folgendes ein: `y`

Die Appliance wird neu gestartet, und Ihre SSH-Sitzung wird beendet. In der Regel dauert es etwa 5

Minuten, bis das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances verfügbar ist, obwohl in einigen Fällen Sie möglicherweise bis zu 30 Minuten warten müssen.

Der Speicherknoten der StorageGRID-Appliance wird zurückgesetzt, und die Daten auf dem Speicherknoten sind nicht mehr zugänglich. Die während der ursprünglichen Installation konfigurierten IP-Adressen sollten intakt bleiben. Nach Abschluss des Vorgangs wird jedoch empfohlen, dies zu bestätigen.

Nach Ausführung des `sgareinstall` Der Befehl entfernt alle über StorageGRID bereitgestellten Konten, Passwörter und SSH-Schlüssel und generiert neue Host-Schlüssel.

Starten der Installation der StorageGRID Appliance

Um StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten zu installieren, verwenden Sie das StorageGRID-Appliance-Installationsprogramm, das in der Appliance enthalten ist.

Was Sie benötigen

- Die Appliance wurde in einem Rack installiert, mit Ihren Netzwerken verbunden und eingeschaltet.
- Mithilfe des StorageGRID Appliance Installer wurden Netzwerkverbindungen und IP-Adressen für die Appliance konfiguriert.
- Sie kennen die IP-Adresse des primären Admin-Knotens für das StorageGRID-Raster.
- Alle Grid-Subnetze, die auf der Seite IP-Konfiguration des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte aufgeführt sind, wurden in der Netzwerksubnetz-Liste auf dem primären Admin-Node definiert.
- Sie haben diese erforderlichen Aufgaben gemäß den Installations- und Wartungsanweisungen für Ihre Storage Appliance ausgeführt:
 - "[SG5600 Storage Appliances](#)"
 - "[SG5700 Storage-Appliances](#)"
 - "[SG6000 Storage-Appliances](#)"
- Sie verwenden einen unterstützten Webbrowser.
- Sie kennen eine der IP-Adressen, die dem Computing-Controller in der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für das Admin-Netzwerk (Management-Port 1 auf dem Controller), das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk verwenden.

Über diese Aufgabe

So installieren Sie StorageGRID auf einem Appliance-Speicherknoten:

- Sie geben die IP-Adresse des primären Admin-Knotens und den Namen des Knotens an oder bestätigen sie.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.
- Durch den Prozess partway, die Installation pausiert. Um die Installation fortzusetzen, müssen Sie sich beim Grid Manager anmelden und den ausstehenden Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen Node konfigurieren.
- Nachdem Sie den Node konfiguriert haben, wird die Installation der Appliance abgeschlossen und die Appliance wird neu gestartet.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für den Compute-Controller in der Appliance ein.

https://Controller_IP:8443

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

2. Legen Sie im Abschnitt primäre Administratorknoten-Verbindung fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin-Node angeben müssen.

Das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance kann diese IP-Adresse automatisch erkennen, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit Admin_IP konfiguriert ist, sich im selben Subnetz befindet.

3. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

Option	Schritte
Manuelle IP-Eingabe	<ol style="list-style-type: none">a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Admin Node Discovery aktivieren.b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein.c. Klicken Sie Auf Speichern.d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „ready.“ lautet.
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	<ol style="list-style-type: none">a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Admin Node Discovery aktivieren.b. Wählen Sie aus der Liste der ermittelten IP-Adressen den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem dieser Appliance-Speicher-Node bereitgestellt wird.c. Klicken Sie Auf Speichern.d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „ready.“ lautet.

4. Geben Sie im Feld **Knotename** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.
5. Bestätigen Sie im Abschnitt Installation, dass der aktuelle Status „bereit zum Starten der Installation des Knotennamens in das Grid mit Primary Admin Node admin_ip“ lautet und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist.

Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihr Gerät.

6. Klicken Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms auf **Installation starten**.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer

[Home](#)[Configure Networking ▾](#)[Configure Hardware ▾](#)[Monitor Installation](#)[Advanced ▾](#)

Home

The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery

Primary Admin Node IP

Connection state Connection to 172.16.4.210 ready

[Cancel](#)[Save](#)

Node name

Node name

[Cancel](#)[Save](#)

Installation

Current state Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

[Start Installation](#)

Der aktuelle Status ändert sich in „Installation is in progress,“ und die Seite Monitor Installation wird angezeigt.



Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Monitor-Installation**.

Verwandte Informationen

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

["SG6000 Storage-Appliances"](#)

["SG5700 Storage-Appliances"](#)

Überwachen der Installation der StorageGRID Appliance

Das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance stellt den Status bereit, bis die Installation abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Softwareinstallation wird die Appliance neu gestartet.

- Um den Installationsfortschritt zu überwachen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Installation überwachen**.

Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.

Monitor Installation

1. Configure storage		
Step	Progress	Status
Connect to storage controller	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	Complete
Clear existing configuration	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	Complete
Configure volumes	<div style="width: 25%; background-color: blue;"></div>	Creating volume StorageGRID-obj-00
Configure host settings		Pending
2. Install OS		
3. Install StorageGRID		Pending
4. Finalize installation		Pending

Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Skipped.“ angezeigt.

- Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.

- 1. Speicher konfigurieren**

In dieser Phase stellt das Installationsprogramm eine Verbindung zum Storage Controller her, löscht jede vorhandene Konfiguration, kommuniziert mit der SANtricity Software, um Volumes zu konfigurieren und die Host-Einstellungen zu konfigurieren.

- 2. Installieren Sie das Betriebssystem**

In dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID auf die Appliance.

- Überwachen Sie den Installationsfortschritt weiter, bis die Phase **StorageGRID installieren** angehalten wird. Auf der eingebetteten Konsole wird eine Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, diesen Knoten auf dem Admin-Knoten mithilfe des Grid-Managers zu genehmigen.

Home	Configure Networking ▾	Configure Hardware ▾	Monitor Installation	Advanced ▾	
------	------------------------	----------------------	----------------------	------------	--

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

Connected (unencrypted) to: QEMU

```
/platform.type■: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566]    INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205]    INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633]    INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533]    INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096]    INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360]    INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282]    INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

- Gehen Sie zum Verfahren zum Konfigurieren des Appliance-Speicherknoten.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Appliance-Speicherknoten zu konfigurieren

Sie müssen im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um einen Appliance-Speicherknoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

- Sie müssen einen Speicher-Node für die Wiederherstellungsanwendung bereitgestellt haben.
- Sie müssen das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten mit Löschungscode kennen.
- Sie müssen überprüft haben, dass der Speicherknoten innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu aufgebaut wurde.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown	✓	

Passphrase

Provisioning Passphrase

.....

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.

Wenn der Grid-Knoten die Stufe „Warten auf manuelle Schritte“ erreicht, gehen Sie zum nächsten Thema und führen Sie die manuellen Schritte durch, um Appliance-Storage-Volumes neu zu mounten und neu zu formatieren.



An jedem Punkt während der Wiederherstellung können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Vorgangs erneut versuchen möchten, müssen Sie den Appliance-Knoten durch Ausführen auf einen vorinstallierten Status wiederherstellen sgareinstall Auf dem Node.

Erneutes Einbinden und Neuformatieren von Speicher-Volumes für Geräte („Manuelle Schritte“)

Führen Sie manuell zwei Skripte aus, um noch intakte Storage-Volumes neu mounten und ausgefallene Storage Volumes neu formatieren zu können. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf wieder her und startet Services.

Was Sie benötigen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht werden müssen.

Ausführen des sn-remount-volumes Skript kann Ihnen helfen, zusätzliche ausgefallene Storage-Volumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission.**)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung.**)

! Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das nicht aus sn-recovery-postinstall.sh Skript: Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.
- Führen Sie die aus `sn-remount-volumes` Skript zum Neumounten ordnungsgemäß formatierter Speicher-Volumes. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
 - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
 - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
 - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
 - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.



Starten Sie einen Speicherknoten während der Wiederherstellung nicht neu, bevor Sie ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` (Schritt 4) zum Neuformatieren der ausgefallenen Storage Volumes und zum Wiederherstellen von Objekt-Metadaten. Vor dem Neubooten des Speicherknoten `sn-recovery-postinstall.sh` Durch das Abschließen werden Fehler bei Diensten verursacht, die zu starten versuchen, und die Knoten der StorageGRID-Appliance den Wartungsmodus beenden.

- Umformatiert alle Storage-Volumes, die von der `sn-remount-volumes` Das Skript konnte nicht gemountet werden oder es wurde festgestellt, dass es nicht ordnungsgemäß formatiert wurde.



Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

- Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
- Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumes neu zu mounten.



Wenn alle Speicher-Volumes neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumes ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumes neu zu formatieren.

a. Führen Sie das Skript aus: sn-remount-volumes

Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.



Nach Bedarf können Sie die verwenden `tail -f` Befehl zum Überwachen des Inhalts der Protokolldatei des Skripts (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`). Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
Device /dev/sdb remounted successfully

===== Device /dev/sdc =====
Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system
consistency:
Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc.
You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-
remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-
postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be
deleted. If you only had two copies of object data, you will
temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making additional replicated copies or EC fragments, according to the
rules in the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid
(for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy
or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact
support to determine how to recover your data.
```

```
===== Device /dev/sdd =====
```

Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system consistency:

Failed to mount device /dev/sdd

This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.

File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh, this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two copies of object data, you will temporarily have only a single copy.

StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by making additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data remaining on this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to recover your data.

```
===== Device /dev/sde =====
```

Mount and unmount device /dev/sde and checking file system consistency:

The device is consistent.

Check rangedb structure on device /dev/sde:

Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.

Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file

Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached volume and re-run this script.

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- /dev/sdb Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und hatte eine gültige Volume-Struktur, so dass es erfolgreich neu eingebunden wurde. Daten auf Geräten, die vom Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.
- /dev/sdc Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, da das Speichervolume neu oder beschädigt war.

- /dev/sdd Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript kein Speicher-Volume mounten kann, wird gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
 - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
 - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden im gespeichert /var/local/log/sn-remount-volumes.log Protokolldatei.
- /dev/sde Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und eine gültige Volume-Struktur hatte; die LDR-Knoten-ID befindet sich jedoch im `volID`. Die Datei stimmt nicht mit der ID für diesen Speicherknoten überein (der `configured LDR noid` oben angezeigt). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicherknoten gehört.

3. Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.



Wenn ein Speichervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des `sn-recovery-postinstall.sh` Skript auf diesen Volumen.

- Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.
- Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Speichervolume nicht zu diesem Speicherknoten gehört.

Im Beispiel enthält die Ausgabe für /dev/sde die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```



Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie den ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Das Speichervolumen wird neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

- Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.



Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

Sie verwenden den Gerätenamen, um die Volume-ID zu suchen. Dies ist erforderlich, wenn Sie den ausführen `repair-data` Skript zum Wiederherstellen von Objektdaten auf dem Volume (beim nächsten Verfahren).

- Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte den aus `sn-remount-volumes` Skript erneut, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu eingebunden wurden.



Wenn ein Speicher-Volume nicht angehängt oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann, und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und alle Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.



Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript, wenn Sie der Meinung sind, dass die in einem ausgefallenen Storage Volume verbliebenen Daten nicht von einer anderen Stelle im Grid wiederhergestellt werden können (falls Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht, oder falls Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

4. Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: `sn-recovery-postinstall.sh`

Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfanden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
- Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
- Drücken Sie nicht **Strg+C**, wenn die SSH-Sitzung aktiv ist.
- Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
- Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.



Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

5. Als der `sn-recovery-postinstall.sh` Skript wird ausgeführt, überwachen Sie die Wiederherstellungsseite im Grid Manager.

Die Fortschrittsanzeige und die Spalte Phase auf der Seite Wiederherstellung geben einen allgemeinen Status des an `sn-recovery-postinstall.sh` Skript:

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

					Search 
Name	IPv4 Address	State	Recoverable		
No results found.					

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT		Recovering Cassandra

6. Kehren Sie zur Seite „Installation überwachen“ des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte zurück, indem Sie eingeben `http://Controller_IP:8080`, Verwendung der IP-Adresse des Compute-Controllers.

Auf der Seite „Installation überwachen“ wird der Installationsfortschritt angezeigt, während das Skript ausgeführt wird.

Nach dem `sn-recovery-postinstall.sh` Skript hat Dienste auf dem Knoten gestartet. Sie können Objektdaten auf allen Speicher-Volumes wiederherstellen, die durch das Skript formatiert wurden, wie im nächsten Verfahren beschrieben.

Verwandte Informationen

["Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"](#)

["Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance"](#)

Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage Volume für eine Appliance

Nach der Wiederherstellung von Storage-Volumes für den Appliance-Storage-Node können Sie die Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Node verloren gegangen sind.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat  Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.



Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgestorbenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten:** Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

- **Erasure Coded (EC) Data:** Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

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



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

1. Melden Sie sich beim primären Admin-Node an:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.
2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)



Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

- Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum

Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück repair ID Das identifiziert dies repair_data Betrieb. Verwenden Sie diese Option repair ID Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen repair_data Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: 0000 Ist der erste Band und 000F Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das start-replicated-volume-repair Befehl mit dem --nodes Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzugefügten --volumes Oder --volume-range Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her 0002 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0002
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her 0003 Bis 0009 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume  
-range 0003-0009
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her 0001, 0005, und 0008 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0001,0005,0008
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her 0007 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich 0004 Bis 0006 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range  
0004-0006
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder 000A, 000C, und 000E Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes  
000A,000C,000E
```

Der `repair-data` Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten

- a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.

- b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

- c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.
d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.
e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reparted (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein.
Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repears versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.

- a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:

- Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

```
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 enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```

root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

Repair ID Scope Start Time   End Time   State   Est Bytes
Affected/Repaired Retry Repair
=====
=====
949283 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
949292 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0 Yes
949294 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0 Yes
949299 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0 Yes

```

- b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den --repair-id Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mit der Reparatur-ID erneut versucht 83930030303133434:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
```

Dieser Befehl versucht eine fehlerhafte Volume-Reparatur mit der Reparatur-ID 83930030303133434:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Appliance-Speicherknoten

Nach der Wiederherstellung eines Appliance Storage Node müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Appliance Storage Node auf „Online“ gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status bei jedem Neustart des Storage Node-Servers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support > Tools > Grid Topology** Aus.

2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

Der Wert beider Attribute sollte Online sein.

3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

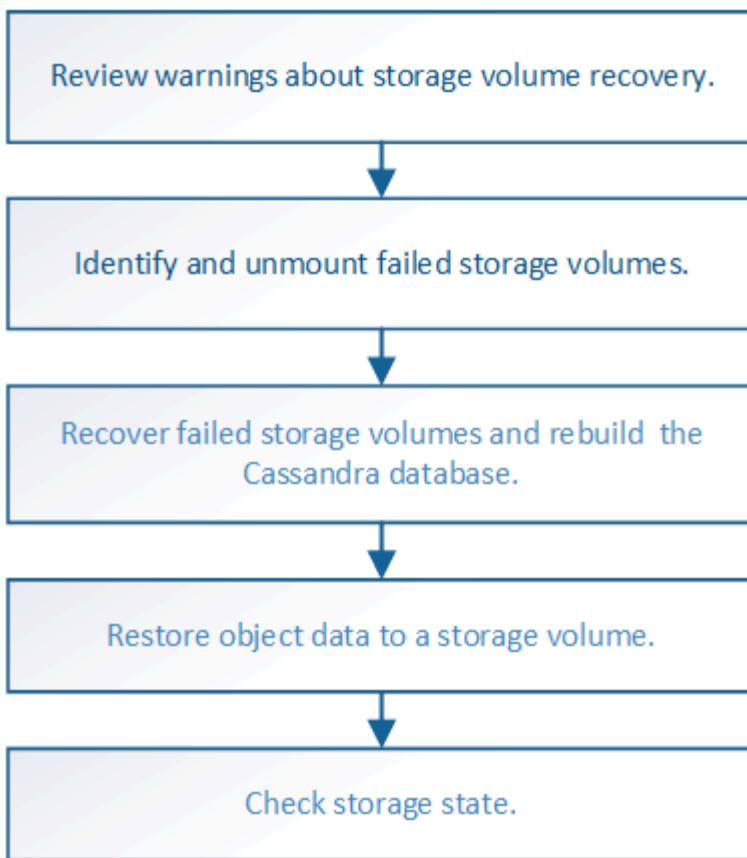
- a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
- b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
- c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
- d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich

Sie müssen eine Reihe von Aufgaben durchführen, um einen softwarebasierten Storage Node wiederherzustellen, bei dem ein oder mehrere Storage-Volumes auf dem Storage-Node ausgefallen sind, das Systemlaufwerk jedoch intakt ist. Wenn nur Speichervolumen ausgefallen sind, steht der Speicherknoten dem StorageGRID-System weiterhin zur Verfügung.

Über diese Aufgabe

Dieses Wiederherstellungsverfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Wenn Speichervolumen auf einem Appliance-Speicherknoten ausgefallen sind, gehen Sie wie folgt vor: „Wiederherstellen eines StorageGRID-Appliance-Speicherknoten“.



Verwandte Informationen

["Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"](#)

Schritte

- ["Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"](#)
- ["Identifizierung und Aufheben von fehlgeschlagenen Storage-Volumes"](#)
- ["Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank"](#)
- ["Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist"](#)
- ["Überprüfung des Storage-Status nach der Wiederherstellung von Storage Volumes"](#)

Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen

Bevor Sie fehlgeschlagene Speicher-Volumes für einen Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie die folgenden Warnungen überprüfen.

Die Storage-Volumes (oder Rangedbs) in einem Storage-Node werden durch eine hexadezimale Zahl identifiziert, die als Volume-ID bezeichnet wird. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Der erste Objektspeicher (Volume 0) auf jedem Storage-Node belegt bis zu 4 TB Speicherplatz für Objekt-Metadaten und Cassandra-Datenbankvorgänge. Für Objektdaten werden der verbleibende Speicherplatz auf diesem Volume verwendet. Alle anderen Storage Volumes werden ausschließlich für Objektdaten verwendet.

Falls Volume 0 ausfällt und wiederhergestellt werden muss, kann die Cassandra-Datenbank im Rahmen des Volume-Recovery-Verfahrens neu erstellt werden. Cassandra kann unter folgenden Umständen auch wieder aufgebaut werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuilt von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

["Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"](#)



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarne gelöscht werden. Wenn die Alarne nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.

Verwandte Informationen

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

["Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes"](#)

Identifizierung und Aufheben von fehlgeschlagenen Storage-Volumes

Bei der Wiederherstellung eines Storage-Nodes mit ausgefallenen Storage-Volumes müssen Sie die ausgefallenen Volumes identifizieren und deren Bereitstellung aufheben. Sie müssen überprüfen, ob nur die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes im Rahmen der Wiederherstellungsverfahren neu formatiert werden.

Was Sie benötigen

Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

Über diese Aufgabe

Sie sollten ausgefallene Storage Volumes so bald wie möglich wiederherstellen.

Der erste Schritt des Wiederherstellungsprozesses besteht darin, Volumes zu erkennen, die entfernt wurden, abgehängt werden müssen oder I/O-Fehler haben. Wenn weiterhin fehlgeschlagene Volumes angehängt sind, aber ein zufällig beschädigtes Dateisystem vorhanden ist, erkennt das System möglicherweise keine Beschädigung in nicht verwendeten oder nicht zugewiesenen Teilen der Festplatte.

 Sie müssen dieses Verfahren abschließen, bevor Sie manuelle Schritte zur Wiederherstellung von Volumes durchführen, z. B. das Hinzufügen oder erneutes Anschließen von Festplatten, das Anhalten des Node, Starten des Node oder Neustarten. Andernfalls, wenn Sie den ausführen `reformat_storage_block_devices.rb` Skript, möglicherweise tritt ein Dateisystemfehler auf, der zum Aufhängen oder Fehlschlagen des Skripts führt.

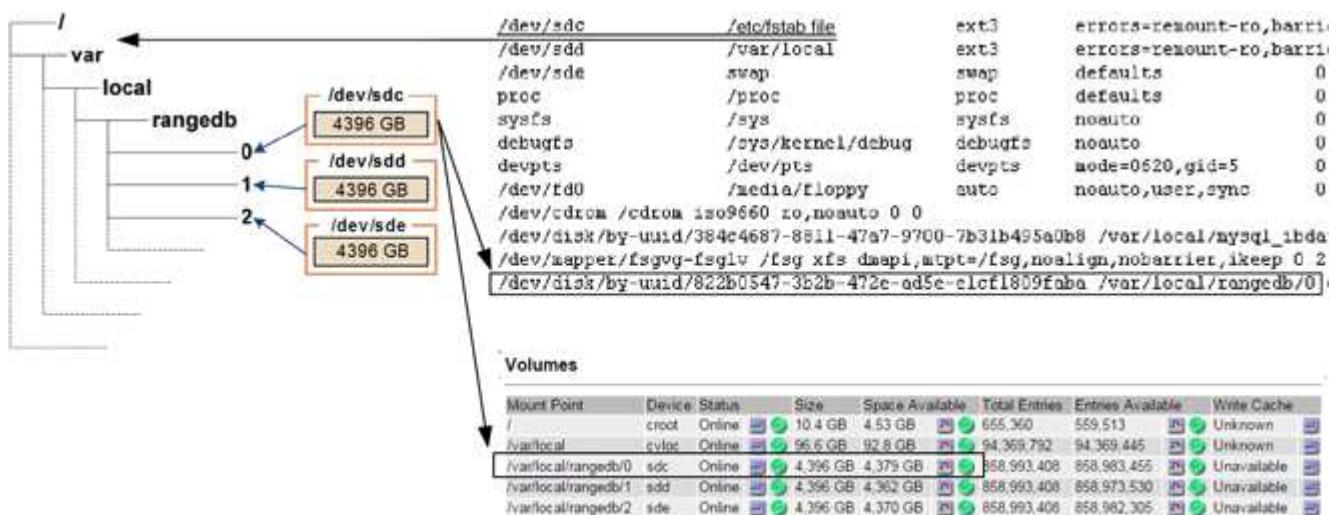
 Reparieren Sie die Hardware und schließen Sie die Festplatten ordnungsgemäß an, bevor Sie den ausführen `reboot` Befehl.

 Fehlerhafte Storage-Volumes sorgfältig ermitteln Anhand dieser Informationen können Sie überprüfen, welche Volumes neu formatiert werden müssen. Sobald ein Volume neu formatiert wurde, können die Daten auf dem Volume nicht mehr wiederhergestellt werden.

Um fehlgeschlagene Speicher-Volumes korrekt wiederherzustellen, müssen Sie sowohl die Gerätenamen der ausgefallenen Speicher-Volumes als auch die zugehörigen Volume-IDs kennen.

Bei der Installation wird jedem Storage-Gerät eine UUID (Universal Unique Identifier) des Filesystems zugewiesen und über die zugewiesene Filesystem-UUID in ein rangedb-Verzeichnis auf dem Storage Node gemountet. Die UUID des Dateisystems und das Verzeichnis „rangedb“ sind im aufgeführt /etc/fstab Datei: Der Gerätename, das rankedb-Verzeichnis und die Größe des gemounteten Volumes werden im Grid Manager angezeigt.

Im folgenden Beispiel ist das Gerät /dev/sdc Hat eine Volume-Größe von 4 TB, wird angehängt auf /var/local/rangedb/0, Verwenden des Gerätenamens /dev/disk/by-uuid/822b0547-3b2b-472e-ad5e-e1cf1809faba Im /etc/fstab Datei:



Schritte

- Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die fehlgeschlagenen Speicher-Volumes und deren Gerätenamen aufzunehmen:
 - Wählen Sie **Support > Tools > Grid Topology** Aus.
 - Wählen Sie **Standort fehlgeschlagener Speicherknoten LDR Storage Übersicht Haupt**, und suchen Sie nach Objektspeichern mit Alarmen.

Object Stores

ID	Total	Available	Stored Data	Stored (%)	Health	
0000	96.6 GB	96.6 GB	823 KB	0.001 %	Error	
0001	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors	
0002	107 GB	107 GB	0 B	0 %	No Errors	

- Auswählen **Standort fehlgeschlagener Speicherknoten SSM Ressourcen Übersicht Haupt**. Ermitteln Sie den Mount-Punkt und die Volume-Größe jedes im vorherigen Schritt identifizierten ausgestornten Storage-Volumes.

Objektspeichern werden in Hex-Notation nummeriert. Zum Beispiel ist 0000 das erste Volumen und 000F das sechzehnte Volumen. Im Beispiel entspricht der Objektspeicher mit der ID 0000 /var/local/rangedb/0 Mit dem Gerätamen sdc und einer Größe von 107 GB.

Volumes

Mount Point	Device	Status	Size	Space Available	Total Entries	Entries Available	Write Cache	
/	croot	Online	10.4 GB	4.17 GB	655,360	554,806		Unknown
/var/local	cvloc	Online	96.6 GB	96.1 GB	94,369,792	94,369,423		Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,202		Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536		Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107 GB	107 GB	104,857,600	104,856,536		Enabled

- Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

- Geben Sie den folgenden Befehl ein: ssh admin@grid_node_IP
- Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein Passwords.txt Datei:
- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: su -
- Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein Passwords.txt Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von \$ Bis #.

- Führen Sie das folgende Skript aus, um die Speicherdiensste zu stoppen und die Bereitstellung eines fehlerhaften Speicher-Volumes aufzuheben:

```
sn-unmount-volume object_store_ID
```

Der object_store_ID Ist die ID des ausgestornten Speicher-Volumes. Geben Sie beispielsweise an 0 Im Befehl für einen Objektspeicher mit der ID 0000.

- Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie y, um die Speicherdiensste auf dem Speicherknoten zu stoppen.



Wenn die Storage-Services bereits angehalten wurden, werden Sie nicht aufgefordert. Der Cassandra-Service wird nur für Volume 0 angehalten.

```
root@Storage-180:~ # sn-unmount-volume 0
Storage services (ldr, chunk, dds, cassandra) are not down.
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? y
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Unmounting /var/local/rangedb/0
/var/local/rangedb/0 is unmounted.
```

In wenigen Sekunden werden die Speicherservices angehalten und das Volume wird abgehängt. Die Meldungen werden angezeigt, die jeden Schritt des Prozesses angeben. Die letzte Meldung gibt an, dass das Volume abgehängt wurde.

Wiederherstellung ausgefallener Storage-Volumes und Wiederherstellung der Cassandra-Datenbank

Sie müssen ein Skript ausführen, das den Speicher auf ausgefallenen Storage-Volumes neu formatiert und neu einbindet, und die Cassandra-Datenbank auf dem Storage-Node neu erstellen, falls das System den Bedarf ermittelt.

- Sie müssen die haben Passwords.txt Datei:
- Die Systemlaufwerke auf dem Server müssen intakt sein.
- Die Fehlerursache muss ermittelt worden sein und bei Bedarf muss bereits Ersatz-Storage-Hardware angeschafft worden sein.
- Die Gesamtgröße des Ersatzspeichers muss mit dem Original übereinstimmen.
- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission.**)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung.**)
- Sie haben die Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen geprüft.

"Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"

- a. Ersetzen Sie bei Bedarf den fehlerhaften physischen oder virtuellen Speicher, der mit den fehlerhaften Speicher-Volumes verbunden ist, die Sie zuvor ermittelt und abgehängt haben.

Stellen Sie nach dem Ersetzen des Speichers sicher, dass Sie ihn erneut scannen oder neu booten, um sicherzustellen, dass er vom Betriebssystem erkannt wird, die Volumes jedoch nicht neu mounten. Der Speicher wird neu eingebunden und hinzugefügt /etc/fstab In einem späteren Schritt.

- b. Melden Sie sich beim fehlgeschlagenen Speicherknoten an:

- i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: ssh admin@grid_node_IP

- ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

- c. Verwenden Sie einen Texteditor (vi oder vim), um fehlgeschlagene Volumes aus dem `/etc/fstab` Datei und dann speichern Sie die Datei.



Kommentieren eines ausgefallenen Volumes in `/etc/fstab` Datei reicht nicht aus. Das Volume muss aus gelöscht werden `fstab` Während der Wiederherstellungsvorgang überprüft, ob alle Leitungen im vorhanden sind `fstab` Die Datei stimmt mit den gemounteten Dateisystemen überein.

- d. Formatieren Sie alle ausgefallenen Storage-Volumes neu und stellen Sie ggf. die Cassandra-Datenbank wieder her. Geben Sie Ein: `reformat_storage_block_devices.rb`

- Wenn Speicherservices ausgeführt werden, werden Sie aufgefordert, diese zu beenden. Geben Sie ein: **Y**
- Sie werden aufgefordert, die Cassandra-Datenbank bei Bedarf neu aufzubauen.
 - Überprüfen Sie die Warnungen. Falls keines dieser Beispiele zutreffend ist, bauen Sie die Cassandra-Datenbank neu aus. Geben Sie ein: **Y**
 - Wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein anderer Speicherknoten in den letzten 15 Tagen wieder aufgebaut wurde. Geben Sie: **N** ein

Das Skript wird beendet, ohne dass Cassandra neu aufgebaut werden muss. Wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Sie nach jedem Rangedb-Laufwerk auf dem Storage-Node gefragt werden: `Reformat the rangedb drive <name> (device <major number>:<minor number>) ? [y/n]?`, Geben Sie eine der folgenden Antworten ein:
 - **Y** um ein Laufwerk neu zu formatieren, das Fehler hatte. Dadurch wird das Speichervolumen neu formatiert und das neu formatierte Speichervolume wird hinzugefügt `/etc/fstab` Datei:
 - **N** wenn das Laufwerk keine Fehler enthält und Sie es nicht neu formatieren wollen.



Durch Auswahl von **n** wird das Skript beendet. Entweder montieren Sie das Laufwerk (wenn Sie denken, dass die Daten auf dem Laufwerk beibehalten werden sollten und das Laufwerk fehlerhaft abgehängt wurde) oder entfernen Sie das Laufwerk. Führen Sie dann die aus `reformat_storage_block_devices.rb` Befehl erneut.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

Im folgenden Beispiel wird das Laufwerk ausgegeben /dev/sdf. Muss neu formatiert werden, und Cassandra musste nicht neu aufgebaut werden:

```
root@DC1-S1:~ # reformat_storage_block_devices.rb
Storage services must be stopped before running this script.
Stop storage services [y/N]? **y**
Shutting down storage services.
Storage services stopped.
Formatting devices that are not in use...
Skipping in use device /dev/sdc
Skipping in use device /dev/sdd
Skipping in use device /dev/sde
Reformat the rangedb drive /dev/sdf (device 8:64)? [Y/n]? **y**
Successfully reformatted /dev/sdf with UUID c817f87f-f989-4a21-8f03-
b6f42180063f
Skipping in use device /dev/sdg
All devices processed
Running: /usr/local/ldr/setup_rangedb.sh 12075630
Cassandra does not need rebuilding.
Starting services.

Reformatting done. Now do manual steps to
restore copies of data.
```

Verwandte Informationen

["Überprüfen von Warnungen zur Wiederherstellung von Speichervolumen"](#)

Wiederherstellung von Objektdaten auf einem Storage-Volume, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist

Nach der Wiederherstellung eines Storage-Volumes auf einem Storage-Node, auf dem das Systemlaufwerk intakt ist, können Sie die Objektdaten wiederherstellen, die bei einem Ausfall des Storage-Volume verloren gegangen sind.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat. Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.

 Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefällenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten:** Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

- **Erasure Coded (EC) Data:** Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

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



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

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

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von \$ Bis #.
2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)



Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

- Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum

Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück repair ID Das identifiziert dies repair_data Betrieb. Verwenden Sie diese Option repair ID Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen repair_data Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: 0000 Ist der erste Band und 000F Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das start-replicated-volume-repair Befehl mit dem --nodes Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzugefügten --volumes Oder --volume-range Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her 0002 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0002
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her 0003 Bis 0009 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume  
-range 0003-0009
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her 0001, 0005, und 0008 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0001,0005,0008
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her 0007 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich 0004 Bis 0006 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range  
0004-0006
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder 000A, 000C, und 000E Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes  
000A,000C,000E
```

Der `repair-data` Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten

- a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.

- b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

- c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.
d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.
e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein.
Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.

- a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:

- Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

```
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 enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```

root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

  Repair ID Scope  Start Time   End Time   State   Est Bytes
Affected/Repaired Retry Repair
=====
=====
  949283 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
  949292 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0      Yes
  949294 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0      Yes
  949299 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0      Yes

```

b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den --repair-id Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

Überprüfung des Storage-Status nach der Wiederherstellung von Storage Volumes

Nach der Wiederherstellung von Speichervolumes müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf „Online“ gesetzt ist, und sicherstellen, dass der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support > Tools > Grid Topology** Aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

Der Wert beider Attribute sollte Online sein.
3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
 - b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
 - c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
 - d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

Wiederherstellung nach einem Systemausfall

Wenn das Systemlaufwerk auf einem softwarebasierten Speicherknoten ausgefallen ist, steht der Speicherknoten dem StorageGRID-System nicht zur Verfügung. Sie müssen einen bestimmten Satz von Aufgaben zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall ausführen.

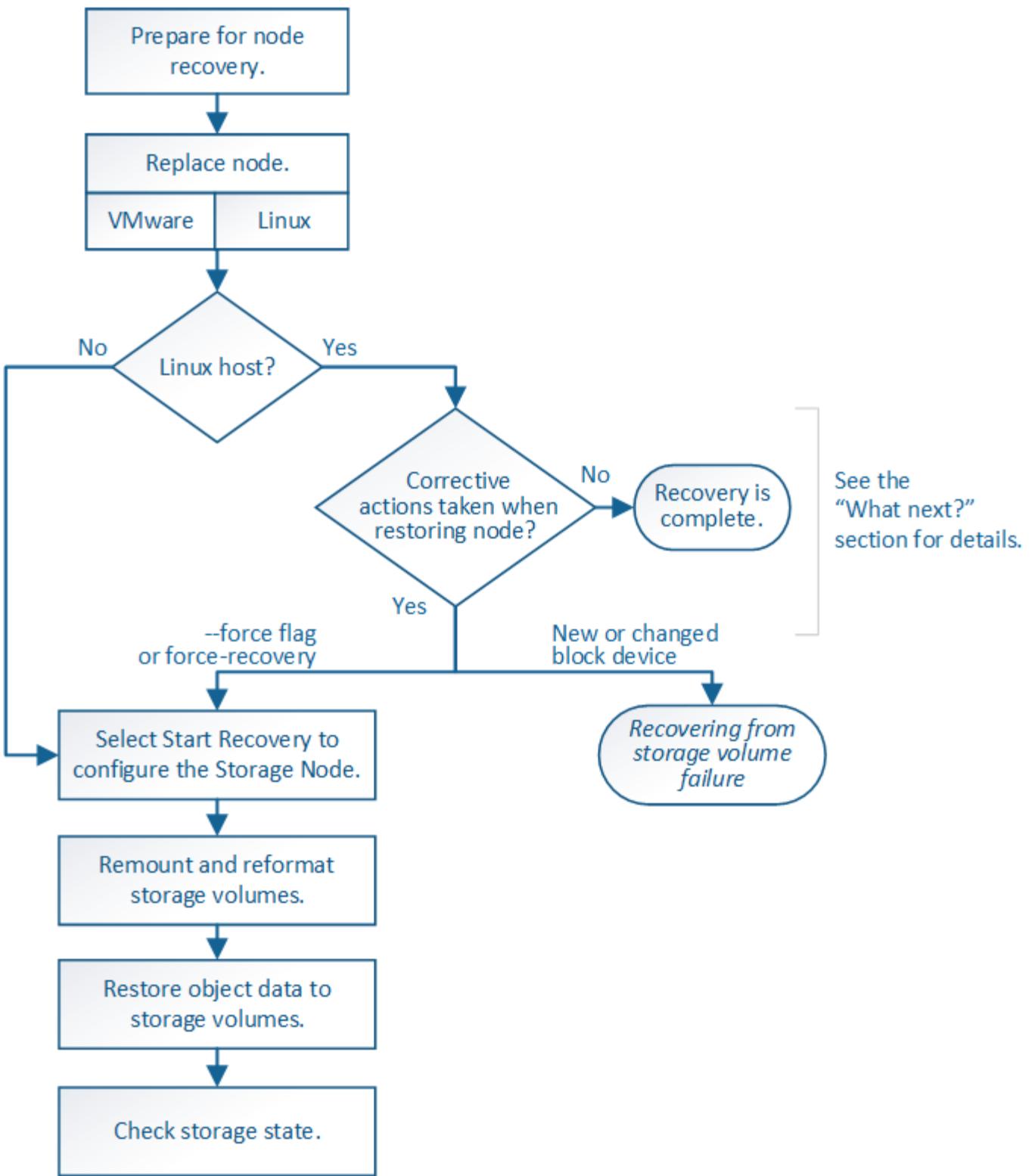
Über diese Aufgabe

Gehen Sie folgendermaßen vor, um nach einem Systemlaufwerksausfall auf einem softwarebasierten Speicherknoten wiederherzustellen. Dieses Verfahren umfasst die folgenden Schritte, wenn auch Storage-Volumes ausgefallen sind oder nicht neu eingebunden werden können.



Dieses Verfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Sie müssen ein anderes Verfahren befolgen, um einen Appliance-Speicherknoten wiederherzustellen.

["Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"](#)



Schritte

- "Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"
- "Ersetzen des Speicherknotens"
- "Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren"
- "Erneutes Mounten und Neuformatieren von Storage Volumes („Manual Steps“)"
- "Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich"

- "Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Speicherknoten-Systemlaufwerks"

Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken

Bevor Sie ein ausgefallenes Systemlaufwerk eines Speicherknoten wiederherstellen, müssen Sie die folgenden Warnungen überprüfen.

Storage-Nodes verfügen über eine Cassandra Datenbank mit Objekt-Metadaten. Unter folgenden Umständen kann die Cassandra-Datenbank neu erstellt werden:

- Ein Storage-Node wird nach mehr als 15 Tagen offline wieder online geschaltet.
- Ein Speichervolume ist ausgefallen und wurde wiederhergestellt.
- Das Systemlaufwerk und ein oder mehrere Storage-Volumes ausfallen und werden wiederhergestellt.

Nach dem Rebuilt von Cassandra verwendet das System Informationen von anderen Speicherknoten. Wenn zu viele Storage-Nodes offline sind, sind einige Cassandra-Daten möglicherweise nicht verfügbar. Falls Cassandra vor Kurzem neu aufgebaut wurde, sind Cassandra-Daten möglicherweise noch nicht konsistent im gesamten Grid. Datenverluste können auftreten, wenn Cassandra neu aufgebaut wird, wenn zu viele Storage-Nodes offline sind oder wenn zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen neu erstellt werden.



Wenn mehrere Speicherknoten ausgefallen sind (oder offline ist), wenden Sie sich an den technischen Support. Führen Sie den folgenden Wiederherstellungsvorgang nicht durch. Es kann zu Datenverlusten kommen.



Falls dies der zweite Ausfall des Storage-Nodes in weniger als 15 Tagen nach Ausfall oder Wiederherstellung eines Storage-Nodes ist, wenden Sie sich an den technischen Support. Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen kann zu Datenverlust führen.



Wenn mehr als ein Speicherknoten an einem Standort ausgefallen ist, ist möglicherweise ein Verfahren zur Standortwiederherstellung erforderlich. Wenden Sie sich an den technischen Support.

"Durchführen der Standortwiederherstellung durch den technischen Support"



Wenn sich dieser Speicherknoten im schreibgeschützten Wartungsmodus befindet, um das Abrufen von Objekten durch einen anderen Speicherknoten mit ausgefallenen Speichervolumes zu ermöglichen, stellen Sie Volumes auf dem Speicherknoten mit fehlerhaften Speicher-Volumes wieder her, bevor Sie diesen fehlgeschlagenen Speicherknoten wiederherstellen. Beachten Sie die Anweisungen für die Wiederherstellung nach einem Verlust von Storage-Volumes, bei denen das Systemlaufwerk intakt ist.



Wenn ILM-Regeln so konfiguriert sind, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich die Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befindet, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn während der Wiederherstellung ein Alarm „Service: Status – Cassandra (SVST)“ (Service: Status – Cassandra) ausgegeben wird, lesen Sie die Überwachungs- und Fehlerbehebungsanweisungen zur Wiederherstellung des Alarms durch Neuaufbau von Cassandra. Nach dem Wiederaufbau von Cassandra sollten die Alarne gelöscht werden. Wenn die Alarne nicht gelöscht werden, wenden Sie sich an den technischen Support.

Verwandte Informationen

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

["Warnungen und Überlegungen für die Wiederherstellung von Grid Nodes"](#)

["Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich"](#)

Ersetzen des Speicherknotens

Wenn das Systemlaufwerk ausgefallen ist, müssen Sie zuerst den Speicherknoten ersetzen.

Sie müssen das Verfahren zum Ersetzen des Node für Ihre Plattform auswählen. Die Schritte zum Ersetzen eines Node sind für alle Typen von Grid-Nodes identisch.



Dieses Verfahren gilt nur für softwarebasierte Speicherknoten. Sie müssen ein anderes Verfahren befolgen, um einen Appliance-Speicherknoten wiederherzustellen.

["Wiederherstellen eines Speicherknoten für StorageGRID-Geräte"](#)

Linux: Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Systemlaufwerk ausgefallen ist, befolgen Sie die Anweisungen, um den Knoten zu ersetzen, um festzustellen, welche Wiederherstellungsschritte erforderlich sind.

Plattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Speicherknoten ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den ausgefallenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Der Ersatz-Node muss bereitgestellt und konfiguriert sein.
- Sie müssen das Startdatum aller Reparaturaufträge für Daten mit Löschungscode kennen.
- Sie müssen überprüft haben, dass der Speicherknoten innerhalb der letzten 15 Tage nicht neu aufgebaut wurde.

Über diese Aufgabe

Wenn der Storage-Node als Container auf einem Linux-Host installiert ist, müssen Sie diesen Schritt nur ausführen, wenn einer dieser Schritte zutrifft:

- Man musste das benutzen `--force` Flag, um den Knoten zu importieren, oder Sie haben ausgegeben `storagegrid node force-recovery node-name`
- Sie mussten eine vollständige Neuinstallation des Knotens durchführen oder `/var/local` wiederherstellen.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.
3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown		

Passphrase

Provisioning Passphrase

.....

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.

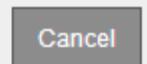
Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

 Cancel  OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:
`storagegrid node force-recovery node-name`

6. Wenn der Speicherknoten die Stufe „Warten auf manuelle Schritte“ erreicht hat, gehen Sie zur nächsten Aufgabe im Wiederherstellungsverfahren, um Speicher-Volumes neu zu mounten und neu zu formatieren.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
dc2-s3	2016-09-12 16:12:40 PDT	<div style="width: 20%; background-color: #0070C0; height: 10px;"></div>	Waiting For Manual Steps

 Reset

Verwandte Informationen

["Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation \(nur Plattformaustausch\)"](#)

Erneutes Mounten und Neuformatieren von Speicher-Volumes („Manuelle Schritte“)

Sie müssen zwei Skripte manuell ausführen, um die erhaltenen Storage Volumes neu einzubinden und ausgefallene Storage Volumes neu zu formatieren. Das erste Skript bindet Volumes wieder ein, die ordnungsgemäß als StorageGRID-Storage-Volumes formatiert sind. Das zweite Skript formatiert alle nicht abgehängt Volumes neu, stellt Cassandra bei Bedarf wieder her und startet Services.

Was Sie benötigen

- Sie haben bereits die Hardware für alle ausgefallenen Storage Volumes ausgetauscht, die ausgetauscht

werden müssen.

Ausführen des `sn-remount-volumes` Skript kann Ihnen helfen, zusätzliche ausgefallene Storage-Volumes zu identifizieren.

- Sie haben überprüft, dass keine Ausmusterung von Storage-Nodes ausgeführt wird oder Sie den Vorgang zur Deaktivierung eines Node angehalten haben. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Dekommission.**)
- Sie haben überprüft, dass keine Erweiterung ausgeführt wird. (Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Erweiterung.**)
- Sie haben die Warnungen für die Wiederherstellung des Speicherknoten-Systemlaufwerks überprüft.

"Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"



Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn mehr als ein Speicherknoten offline ist oder wenn ein Speicherknoten in diesem Grid in den letzten 15 Tagen neu aufgebaut wurde. Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Die Neuerstellung von Cassandra auf zwei oder mehr Storage-Nodes innerhalb von 15 Tagen voneinander kann zu Datenverlust führen.

Über diese Aufgabe

Zum Abschluss dieses Vorgangs führen Sie die folgenden grundlegenden Aufgaben aus:

- Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an.
- Führen Sie die aus `sn-remount-volumes` Skript zum Neumounten ordnungsgemäß formatierter Speicher-Volumes. Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus:
 - Hängt jedes Storage-Volume an und ab, um das XFS-Journal wiederzugeben.
 - Führt eine Konsistenzprüfung der XFS-Datei durch.
 - Wenn das Dateisystem konsistent ist, bestimmt, ob das Storage Volume ein ordnungsgemäß formatiertes StorageGRID Storage Volume ist.
 - Wenn das Storage Volume ordnungsgemäß formatiert ist, wird das Storage-Volume wieder gemountet. Alle bestehenden Daten auf dem Volume bleiben erhalten.
- Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.
- Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Wenn dieses Skript ausgeführt wird, führt es Folgendes aus.



Starten Sie einen Speicherknoten während der Wiederherstellung nicht neu, bevor Sie ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` (Siehe Schritt für [Skript nach der Installation](#)) Zum Neuformatieren ausgefallener Storage Volumes und Wiederherstellen von Objekt-Metadaten. Vor dem Neubooten des Speicherknoten `sn-recovery-postinstall.sh` Durch das Abschließen werden Fehler bei Diensten verursacht, die zu starten versuchen, und die Knoten der StorageGRID-Appliance den Wartungsmodus beenden.

- Umformatiert alle Storage-Volumes, die von der `sn-remount-volumes` Das Skript konnte nicht gemountet werden oder es wurde festgestellt, dass es nicht ordnungsgemäß formatiert wurde.



Wenn ein Speicher-Volume neu formatiert wird, gehen alle Daten auf diesem Volume verloren. Sie müssen ein zusätzliches Verfahren durchführen, um Objektdaten von anderen Standorten im Grid wiederherzustellen, vorausgesetzt, dass ILM-Regeln für die Speicherung von mehr als einer Objektkopie konfiguriert wurden.

- Stellt die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wieder her.
- Startet die Dienste auf dem Speicherknoten.

Schritte

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Speicherknoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Führen Sie das erste Skript aus, um alle ordnungsgemäß formatierten Speicher-Volumes neu zu mounten.



Wenn alle Speicher-Volumes neu sind und formatiert werden müssen, oder wenn alle Speicher-Volumes ausgefallen sind, können Sie diesen Schritt überspringen und das zweite Skript ausführen, um alle nicht abgehängt Speicher-Volumes neu zu formatieren.

- a. Führen Sie das Skript aus: `sn-remount-volumes`

Dieses Skript kann Stunden dauern, bis es auf Storage-Volumes ausgeführt wird, die Daten enthalten.

- b. Überprüfen Sie die Ausgabe, während das Skript ausgeführt wird, und beantworten Sie alle Eingabeaufforderungen.



Nach Bedarf können Sie die verwenden `tail -f` Befehl zum Überwachen des Inhalts der Protokolldatei des Skripts (`/var/local/log/sn-remount-volumes.log`). Die Protokolldatei enthält ausführlichere Informationen als die Befehlsausgabe der Befehlszeile.

```
root@SG:~ # sn-remount-volumes
The configured LDR noid is 12632740

===== Device /dev/sdb =====
Mount and unmount device /dev/sdb and checking file system
consistency:
The device is consistent.
Check rangedb structure on device /dev/sdb:
Mount device /dev/sdb to /tmp/sdb-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
Found LDR node id 12632740, volume number 0 in the volID file
Attempting to remount /dev/sdb
```

```
Device /dev/sdb remounted successfully
```

===== Device /dev/sdc =====

Mount and unmount device /dev/sdc and checking file system consistency:

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdc. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh,

this volume and any data on this volume will be deleted. If you only had two

copies of object data, you will temporarily have only a single copy. StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by making

additional replicated copies or EC fragments, according to the rules in

the active ILM policy.

Do not continue to the next step if you believe that the data remaining on

this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid (for example, if

your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes have

failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how to

recover your data.

===== Device /dev/sdd =====

Mount and unmount device /dev/sdd and checking file system consistency:

Failed to mount device /dev/sdd

This device could be an uninitialized disk or has corrupted superblock.

File system check might take a long time. Do you want to continue? (y or n) [y/N]? y

Error: File system consistency check retry failed on device /dev/sdd. You can see the diagnosis information in the /var/local/log/sn-remount-volumes.log.

This volume could be new or damaged. If you run sn-recovery-postinstall.sh,

this volume and any data on this volume will be deleted. If you only

```
had two
copies of object data, you will temporarily have only a single copy.
StorageGRID Webscale will attempt to restore data redundancy by
making
additional replicated copies or EC fragments, according to the rules
in
the active ILM policy.
```

```
Do not continue to the next step if you believe that the data
remaining on
this volume cannot be rebuilt from elsewhere in the grid (for
example, if
your ILM policy uses a rule that makes only one copy or if volumes
have
failed on multiple nodes). Instead, contact support to determine how
to
recover your data.
```

```
===== Device /dev/sde =====
```

```
Mount and unmount device /dev/sde and checking file system
consistency:
```

```
The device is consistent.
```

```
Check rangedb structure on device /dev/sde:
```

```
Mount device /dev/sde to /tmp/sde-654321 with rangedb mount options
This device has all rangedb directories.
```

```
Found LDR node id 12000078, volume number 9 in the volID file
```

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```

In der Beispielausgabe wurde ein Storage-Volume erfolgreich neu eingebunden und drei Storage-Volumes wiesen Fehler auf.

- /dev/sdb Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und hatte eine gültige Volume-Struktur, so dass es erfolgreich neu eingebunden wurde. Daten auf Geräten, die vom Skript neu eingebunden werden, bleiben erhalten.
- /dev/sdc Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems ist fehlgeschlagen, da das Speichervolume neu oder beschädigt war.
- /dev/sdd Konnte nicht gemountet werden, da die Festplatte nicht initialisiert wurde oder der Superblock der Festplatte beschädigt war. Wenn das Skript kein Speicher-Volume mounten kann, wird gefragt, ob Sie die Konsistenzprüfung des Dateisystems ausführen möchten.
 - Wenn das Speichervolumen an eine neue Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **N** mit der Eingabeaufforderung. Sie müssen das Dateisystem auf einer neuen Festplatte nicht überprüfen.
 - Wenn das Speichervolumen an eine vorhandene Festplatte angeschlossen ist, beantworten Sie **Y** mit der Eingabeaufforderung. Sie können die Ergebnisse der Dateisystemüberprüfung verwenden, um die Quelle der Beschädigung zu bestimmen. Die Ergebnisse werden im gespeichert /var/local/log/sn-remount-volumes.log Protokolldatei.

- /dev/sde Die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems wurde bestanden und eine gültige Volume-Struktur hatte. Die LDR-Knoten-ID in der volID-Datei stimmt jedoch nicht mit der ID für diesen Storage-Node überein (die configured LDR noid oben angezeigt). Diese Meldung gibt an, dass dieses Volume zu einem anderen Speicherknoten gehört.

3. Prüfen Sie die Skriptausgabe und beheben Sie etwaige Probleme.



Wenn ein Spechervolume die Konsistenzprüfung des XFS-Dateisystems fehlgeschlagen ist oder nicht gemountet werden konnte, überprüfen Sie sorgfältig die Fehlermeldungen in der Ausgabe. Sie müssen die Auswirkungen der Ausführung des `sn-recovery-postinstall.sh` Skript auf diesen Volumen.

- Überprüfen Sie, ob die Ergebnisse einen Eintrag für alle Volumes enthalten, die Sie erwartet haben. Wenn keine Volumes aufgeführt sind, führen Sie das Skript erneut aus.
- Überprüfen Sie die Meldungen für alle angeschlossenen Geräte. Stellen Sie sicher, dass keine Fehler vorliegen, die darauf hinweisen, dass ein Spechervolume nicht zu diesem Speicherknoten gehört.

Im Beispiel die Ausgabe für /dev/sde Enthält die folgende Fehlermeldung:

```
Error: This volume does not belong to this node. Fix the attached
volume and re-run this script.
```



Wenn ein Storage-Volume gemeldet wird, das zu einem anderen Storage Node gehört, wenden Sie sich an den technischen Support. Wenn Sie den ausführen `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: Das Spechervolumen wird neu formatiert, was zu Datenverlust führen kann.

- Wenn keine Speichergeräte montiert werden konnten, notieren Sie sich den Gerätenamen und reparieren oder ersetzen Sie das Gerät.



Sie müssen Speichergeräte reparieren oder ersetzen, die nicht montiert werden können.

Sie verwenden den Gerätenamen, um die Volume-ID zu suchen. Dies ist erforderlich, wenn Sie den ausführen `repair-data` Skript zum Wiederherstellen von Objektdaten auf dem Volume (beim nächsten Verfahren).

- Führen Sie nach der Reparatur oder dem Austausch aller nicht montierbaren Geräte den aus `sn-remount-volumes` Skript erneut, um zu bestätigen, dass alle Speicher-Volumes, die neu gemountet werden können, neu eingebunden wurden.



Wenn ein Speicher-Volume nicht angehängt oder nicht ordnungsgemäß formatiert werden kann, und Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, werden das Volume und alle Daten auf dem Volume gelöscht. Falls Sie zwei Kopien von Objektdaten hatten, ist nur eine einzige Kopie verfügbar, bis Sie das nächste Verfahren (Wiederherstellen von Objektdaten) abgeschlossen haben.



Führen Sie das nicht aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript, wenn Sie der Meinung sind, dass die in einem ausgefallenen Storage Volume verbliebenen Daten nicht von einer anderen Stelle im Grid wiederhergestellt werden können (falls Ihre ILM-Richtlinie eine Regel verwendet, die nur eine Kopie macht, oder falls Volumes auf mehreren Nodes ausgefallen sind). Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um zu ermitteln, wie Sie Ihre Daten wiederherstellen können.

4. Führen Sie die aus `sn-recovery-postinstall.sh` Skript: `sn-recovery-postinstall.sh`

Dieses Skript formatiert alle Storage-Volumes, die nicht gemountet werden konnten oder die sich als falsch formatiert herausfanden. Darüber hinaus wird die Cassandra-Datenbank bei Bedarf auf dem Node wiederhergestellt und die Services auf dem Storage-Node gestartet.

Beachten Sie Folgendes:

- Das Skript kann Stunden in Anspruch nehmen.
- Im Allgemeinen sollten Sie die SSH-Sitzung allein lassen, während das Skript ausgeführt wird.
- Drücken Sie nicht **Strg+C**, wenn die SSH-Sitzung aktiv ist.
- Das Skript wird im Hintergrund ausgeführt, wenn eine Netzwerkunterbrechung auftritt und die SSH-Sitzung beendet wird. Sie können jedoch den Fortschritt auf der Seite Wiederherstellung anzeigen.
- Wenn der Storage-Node den RSM-Service verwendet, wird das Skript möglicherweise 5 Minuten lang blockiert, während die Node-Services neu gestartet werden. Diese 5-minütige Verzögerung wird erwartet, wenn der RSM-Dienst zum ersten Mal startet.



Der RSM-Dienst ist auf Speicherknoten vorhanden, die den ADC-Service enthalten.



Einige StorageGRID-Wiederherstellungsverfahren verwenden Reaper für die Bearbeitung von Cassandra-Reparaturen. Reparaturen werden automatisch ausgeführt, sobald die entsprechenden oder erforderlichen Services gestartet wurden. Sie können die Skriptausgabe bemerken, die "reaper" oder "Cassandra Reparatur erwähnt." Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, dass die Reparatur fehlgeschlagen ist, führen Sie den in der Fehlermeldung angegebenen Befehl aus.

5. als `sn-recovery-postinstall.sh` Skript wird ausgeführt, überwachen Sie die Wiederherstellungsseite im Grid Manager.

Die Fortschrittsanzeige und die Spalte Phase auf der Seite Wiederherstellung geben einen allgemeinen Status des an `sn-recovery-postinstall.sh` Skript:

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

Name	IPv4 Address	State	Recoverable
No results found.			

Recovering Grid Node

Name	Start Time	Progress	Stage
DC1-S3	2016-06-02 14:03:35 PDT	<div style="width: 25%; background-color: #0070C0;"></div>	Recovering Cassandra

Nach dem `sn-recovery-postinstall.sh` Skript hat Dienste auf dem Knoten gestartet. Sie können Objektdaten auf allen Speicher-Volumes wiederherstellen, die durch das Skript formatiert wurden, wie in diesem Verfahren beschrieben.

Verwandte Informationen

["Überprüfen von Warnungen für die Wiederherstellung von Speicherknoten-Laufwerken"](#)

["Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich"](#)

Wiederherstellen von Objektdaten in einem Storage Volume, falls erforderlich

Wenn der `sn-recovery-postinstall.sh` Skript ist erforderlich, um ein oder mehrere fehlgeschlagene Speicher-Volumes neu zu formatieren, müssen Sie Objektdaten auf dem neu formatierten Speicher-Volume von anderen Speicherknoten und Archiv-Nodes wiederherstellen. Diese Schritte sind erst dann erforderlich, wenn ein oder mehrere Storage Volumes neu formatiert wurden.

Was Sie benötigen

- Sie müssen bestätigt haben, dass der wiederhergestellte Speicherknoten einen Verbindungsstatus von **verbunden** hat ✓ Auf der Registerkarte **Nodes Übersicht** im Grid Manager.

Über diese Aufgabe

Objektdaten können von anderen Storage-Nodes, einem Archiv-Node oder einem Cloud Storage-Pool wiederhergestellt werden, wenn die ILM-Regeln des Grid so konfiguriert wurden, dass Objektkopien verfügbar sind.



Wenn eine ILM-Regel so konfiguriert wurde, dass nur eine replizierte Kopie gespeichert wird und sich diese Kopie auf einem ausgefallenen Storage Volume befand, können Sie das Objekt nicht wiederherstellen.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts in einem Cloud Storage Pool befindet, muss StorageGRID mehrere Anfragen an den Cloud Storage Pool Endpunkt stellen, um Objektdaten wiederherzustellen. Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe bei der Schätzung des Recovery-Zeitrahmens und der damit verbundenen Kosten zu erhalten.



Wenn sich die einzige verbleibende Kopie eines Objekts auf einem Archiv-Node befindet, werden Objektdaten vom Archiv-Node abgerufen. Aufgrund der Latenz beim Abrufen von Daten aus externen Archiv-Storage-Systemen dauert die Wiederherstellung von Objektdaten in einen Storage Node aus einem Archiv-Node länger als die Wiederherstellung von Kopien aus anderen Storage-Nodes.

Zum Wiederherstellen von Objektdaten führen Sie den aus `repair-data` Skript: Dieses Skript startet den Prozess der Wiederherstellung von Objektdaten und arbeitet mit ILM-Scans zusammen, um sicherzustellen, dass ILM-Regeln eingehalten werden. Sie verwenden verschiedene Optionen mit dem `repair-data` Skript, unabhängig davon, ob Sie replizierte Daten oder Erasure Coding Daten wiederherstellen:

- **Replizierte Daten:** Für die Wiederherstellung replizierter Daten stehen zwei Befehle zur Verfügung, je nachdem, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-replicated-node-repair
```

```
repair-data start-replicated-volume-repair
```

- **Erasure Coded (EC) Data:** Zwei Befehle stehen zur Wiederherstellung von Erasure-codierten Daten zur Verfügung. Dabei wird darauf basierend, ob Sie den gesamten Knoten oder nur bestimmte Volumes auf dem Knoten reparieren müssen:

```
repair-data start-ec-node-repair
```

```
repair-data start-ec-volume-repair
```

Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind. Sie können Reparaturen von Daten, die mit Erasure-Coding-Verfahren codiert wurden, mit diesem Befehl verfolgen:

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



Der EC-Reparaturauftrag reserviert vorübergehend eine große Menge an Lagerung. Storage-Warnmeldungen können zwar ausgelöst werden, werden aber nach Abschluss der Reparatur behoben. Wenn nicht genügend Speicherplatz für die Reservierung vorhanden ist, schlägt der EC-Reparaturauftrag fehl. Speicherreservierungen werden freigegeben, wenn der EC-Reparaturauftrag abgeschlossen wurde, unabhängig davon, ob der Job fehlgeschlagen oder erfolgreich war.

Weitere Informationen zur Verwendung des `repair-data` Skript, geben Sie ein `repair-data --help` Über die Befehlszeile des primären Admin-Knotens.

Schritte

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

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

- 2. Verwenden Sie die `/etc/hosts` Datei, um den Hostnamen des Speicher-Knotens für die wiederhergestellten Speicher-Volumes zu finden. Um eine Liste aller Nodes im Raster anzuzeigen, geben Sie Folgendes ein: `cat /etc/hosts`
- 3. Wenn alle Storage-Volumes ausgefallen sind, reparieren Sie den gesamten Node. (Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.)



Sie können nicht ausgeführt werden `repair-data` Betrieb für mehr als einen Node gleichzeitig. Wenden Sie sich an den technischen Support, um mehrere Nodes wiederherzustellen.

- Wenn in Ihrem Grid replizierte Daten enthalten sind, verwenden Sie das `repair-data start-replicated-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die replizierten Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-replicated-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `repair-data start-ec-node-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Reparieren des gesamten Speicherknoten.

Mit diesem Befehl werden die Erasure Coding-Daten auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3 repariert:

```
repair-data start-ec-node-repair --nodes SG-DC-SN3
```

Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück `repair ID` Das identifiziert dies `repair_data` Betrieb. Verwenden Sie diese Option `repair ID` Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen `repair_data` Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres

Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

4. Wenn nur einige Volumes ausgefallen sind, die betroffenen Volumes reparieren.

Geben Sie die Volume-IDs in hexadezimal ein. Beispiel: 0000 Ist der erste Band und 000F Ist der sechzehnte Band. Sie können ein Volume, einen Bereich von Volumes oder mehrere Volumes angeben, die sich nicht in einer Sequenz befinden.

Alle Volumes müssen sich auf demselben Speicherknoten befinden. Wenn Sie Volumes für mehr als einen Speicherknoten wiederherstellen müssen, wenden Sie sich an den technischen Support.

- Wenn Ihr Grid replizierte Daten enthält, verwenden Sie das `start-replicated-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren des Knotens. Fügen Sie dann entweder die `--volumes` Oder `--volume-range` Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf das Volume wieder her 0002 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0002
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt replizierte Daten auf alle Volumes im Bereich wieder her 0003 Bis 0009 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume  
-range 0003-0009
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt replizierte Daten in Volumes wieder her 0001, 0005, und 0008 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-replicated-volume-repair --nodes SG-DC-SN3  
--volumes 0001,0005,0008
```



Während Objektdaten wiederhergestellt werden, wird die Warnmeldung **Objekte verloren** ausgelöst, wenn das StorageGRID System replizierte Objektdaten nicht finden kann. Auf Storage-Nodes im gesamten System können Warnmeldungen ausgelöst werden. Sie sollten die Ursache des Schadens bestimmen und feststellen, ob eine Wiederherstellung möglich ist. Anweisungen zum Monitoring und zur Fehlerbehebung von StorageGRID finden Sie in der Anleitung.

- Wenn in Ihrem Grid Daten zur Einhaltung von Datenkonsistenz (Erasure Coding) enthalten sind, verwenden Sie den `start-ec-volume-repair` Befehl mit dem `--nodes` Option zum Identifizieren

des Knotens. Fügen Sie dann entweder die hinzu --volumes Oder --volume-range Option, wie in den folgenden Beispielen dargestellt.

Einzelnes Volume: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf das Volumen wieder her Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 0007
```

Bereich von Volumes: Dieser Befehl stellt gelöscht codierte Daten auf alle Volumes im Bereich 0004 Bis 0006 Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volume-range 0004-0006
```

Mehrere Volumes nicht in einer Sequenz: Dieser Befehl stellt gelöscht codierten Daten auf Volumes wieder 000A, 000C, und 000E Auf einem Storage-Node mit dem Namen SG-DC-SN3:

```
repair-data start-ec-volume-repair --nodes SG-DC-SN3 --volumes 000A,000C,000E
```

Der repair-data Der Vorgang gibt einen eindeutigen zurück repair ID Das identifiziert dies repair_data Betrieb. Verwenden Sie diese Option repair ID Den Fortschritt und das Ergebnis des verfolgen repair_data Betrieb. Beim Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird kein weiteres Feedback zurückgegeben.



Reparaturen an Erasure-codierten Daten können beginnen, während einige Storage-Nodes offline sind. Die Reparatur ist abgeschlossen, wenn alle Nodes verfügbar sind.

- Wenn im Grid Daten repliziert und mit Erasure-Coding-Verfahren codiert sind, führen Sie beide Befehle aus.

5. Monitoring der Reparatur replizierter Daten

- a. Wählen Sie **Nodes Storage Node wird repariert ILM**.
- b. Verwenden Sie die Attribute im Abschnitt Bewertung, um festzustellen, ob Reparaturen abgeschlossen sind.

Wenn die Reparaturen abgeschlossen sind, zeigt das Attribut „wartet – Alle“ 0 Objekte an.

- c. Um die Reparatur genauer zu überwachen, wählen Sie **Support Tools Grid Topology**.
- d. Wählen Sie **Grid Storage Node wird repariert LDR Data Store**.
- e. Verwenden Sie eine Kombination der folgenden Attribute, um festzustellen, ob replizierte Reparaturen abgeschlossen sind.



Cassandra ist möglicherweise Inkonsistenzen vorhanden und fehlgeschlagene Reparaturen werden nicht nachverfolgt.

- **Reported (XRPA)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um den Fortschritt der replizierten Reparaturen zu verfolgen. Dieses Attribut erhöht sich jedes Mal, wenn ein Storage-Node versucht, ein risikoreicheres Objekt zu reparieren. Wenn dieses Attribut für einen Zeitraum nicht länger als die aktuelle Scan-Periode (vorgesehen durch das Attribut **Scan Period — Estimated**) steigt, bedeutet dies, dass ILM-Scans keine hoch riskant Objekte gefunden haben, die auf allen Knoten repariert werden müssen.



Objekte mit hohem Risiko sind Objekte, die Gefahr laufen, völlig verloren zu sein. Dies umfasst keine Objekte, die ihre ILM-Konfiguration nicht erfüllen.

- **Scan Period — Estimated (XSCM)**: Verwenden Sie dieses Attribut, um zu schätzen, wann eine Richtlinienänderung auf zuvor aufgenommene Objekte angewendet wird. Wenn sich das Attribut **Repairs versuchte** über einen Zeitraum nicht länger als der aktuelle Scanzeitraum erhöht, ist es wahrscheinlich, dass replizierte Reparaturen durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich der Scanzeitraum ändern kann. Das Attribut **Scan Period — Estimated (XSCM)** gilt für das gesamte Raster und ist die maximale Anzahl aller Knoten Scan Perioden. Sie können den Attributverlauf des Attributs **Scanperiode — Estimated** für das Raster abfragen, um einen geeigneten Zeitrahmen zu ermitteln.

6. Überwachen Sie die Reparatur von Daten, die mit Erasure Coding codiert wurden, und versuchen Sie alle fehlgeschlagenen Anfragen erneut.

a. Status von Datenreparaturen mit Löschungscode ermitteln:

- Verwenden Sie diesen Befehl, um den Status eines bestimmten anzuzeigen `repair-data` Betriebliche Gründe:

```
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 enthält Informationen, einschließlich `repair ID`, Für alle zuvor und derzeit laufenden Reparaturen.

```

root@DC1-ADM1:~ # repair-data show-ec-repair-status

Repair ID Scope Start Time End Time State Est Bytes Affected/Repaired
Retry Repair
=====
=====
949283 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:27:06.9 Success 17359
17359 No
949292 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:37:06.9 Failure 17359
0 Yes
949294 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:47:06.9 Failure 17359
0 Yes
949299 DC1-S-99-10 (Volumes: 1,2) 2016-11-30T15:57:06.9 Failure 17359
0 Yes

```

- b. Wenn in der Ausgabe angezeigt wird, dass der Reparaturvorgang fehlgeschlagen ist, verwenden Sie den --repair-id Option, um die Reparatur erneut zu versuchen.

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Node-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 erneut versucht:

```
repair-data start-ec-node-repair --repair-id 83930030303133434
```

Mit diesem Befehl wird eine fehlerhafte Volume-Reparatur mithilfe der Reparatur-ID 83930030303133434 wiederholt:

```
repair-data start-ec-volume-repair --repair-id 83930030303133434
```

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

["Monitor Fehlerbehebung"](#)

Überprüfen des Speicherstatus nach der Wiederherstellung eines Speicherknoten-Systemlaufwerks

Nach der Wiederherstellung des Systemlaufwerks für einen Speicherknoten müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Status des Speicherknoten auf Online gesetzt ist, und vergewissern Sie sich, dass der Status beim Neustart des Speicherknotenservers standardmäßig online ist.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Der Speicherknoten wurde wiederhergestellt und die Datenwiederherstellung ist abgeschlossen.

Schritte

1. Wählen Sie **Support > Tools > Grid Topology** Aus.
2. Überprüfen Sie die Werte von **wiederhergestellten Speicherknoten LDR Storage Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Strom**.

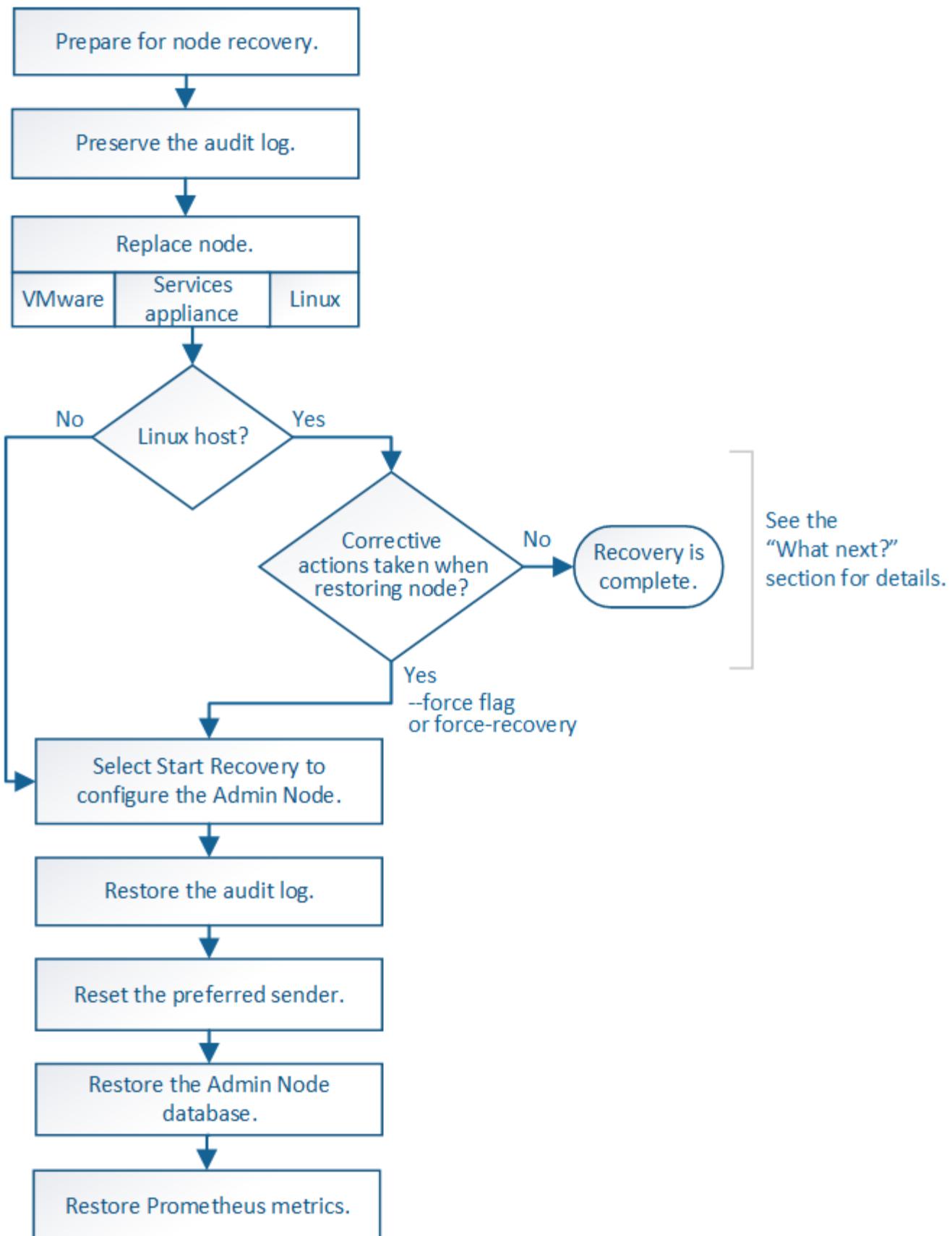
Der Wert beider Attribute sollte Online sein.
3. Wenn der Speicherstatus — gewünscht auf schreibgeschützt eingestellt ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfiguration**.
 - b. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Storage State — gewünschte** die Option **Online** aus.
 - c. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.
 - d. Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und bestätigen Sie, dass die Werte von **Speicherzustand — gewünscht** und **Speicherzustand — Aktuell** auf Online aktualisiert werden.

Wiederherstellung bei Ausfällen von Admin-Nodes

Der Wiederherstellungsprozess für einen Admin-Knoten hängt davon ab, ob es sich um den primären Admin-Knoten oder einen nicht-primären Admin-Knoten handelt.

Über diese Aufgabe

Die Schritte für die Wiederherstellung eines primären oder nicht primären Admin-Knotens auf hoher Ebene sind identisch, wobei sich die Details der einzelnen Schritte unterscheiden.



Befolgen Sie immer den richtigen Wiederherstellungsvorgang für den Admin-Knoten, den Sie wiederherstellen. Die Verfahren sehen auf hohem Niveau gleich aus, unterscheiden sich aber in den Details.

Verwandte Informationen

Wahlmöglichkeiten

- "Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes"
- "Wiederherstellung nach Ausfällen eines Admin-Knotens außerhalb des primären Standorts"

Wiederherstellung nach Ausfällen des primären Admin-Nodes

Sie müssen einen bestimmten Satz von Aufgaben ausführen, um nach einem Ausfall eines primären Admin-Knotens wiederherstellen zu können. Der primäre Admin-Node hostet den Configuration Management Node (CMN)-Service für das Grid.

Über diese Aufgabe

Ein fehlgeschlagener primärer Admin-Node sollte umgehend ersetzt werden. Der Configuration Management Node (CMN)-Dienst auf dem primären Admin-Node ist für die Ausgabe von Objektkennungen für das Grid verantwortlich. Diese Kennungen werden Objekten bei ihrer Aufnahme zugewiesen. Neue Objekte können erst dann aufgenommen werden, wenn Identifikatoren verfügbar sind. Die Objektaufnahme kann fortgesetzt werden, während das CMN nicht verfügbar ist, da die Identifikatoren ungefähr einen Monat im Grid zwischengespeichert werden. Nachdem jedoch die geachten Kennungen erschöpft sind, können keine neuen Objekte hinzugefügt werden.

 Sie müssen einen fehlerhaften primären Administrator-Node innerhalb von etwa einem Monat reparieren oder ersetzen. Andernfalls kann das Grid die Aufnahme neuer Objekte verlieren. Der genaue Zeitraum hängt von der Geschwindigkeit der Objekterfassung ab: Wenn Sie eine genauere Bewertung des Zeitrahmens für Ihr Grid benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Schritte

- "Prüfprotokolle werden vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopiert"
- "Ersetzen des primären Admin-Knotens"
- "Konfigurieren des primären Ersatzadministratorknotens"
- "Wiederherstellen des Prüfprotokolls auf dem wiederhergestellten primären Administrator-Knoten"
- "Zurücksetzen des bevorzugten Senders auf dem wiederhergestellten primären Admin-Knoten"
- "Wiederherstellen der Admin-Knoten-Datenbank bei der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens"
- "Wiederherstellen von Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens"

Prüfprotokolle werden vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopiert

Wenn Sie Audit-Protokolle vom fehlgeschlagenen primären Admin-Node kopieren können, sollten Sie diese beibehalten, um den Datensatz der Systemaktivität und -Nutzung des Rasters beizubehalten. Sie können die erhaltenen Audit-Protokolle nach dem wiederhergestellten primären Admin-Knoten wiederherstellen, nachdem er in Betrieb ist.

Mit diesem Verfahren werden die Audit-Log-Dateien vom fehlgeschlagenen Admin-Node in einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Node kopiert. Diese erhaltenen Audit-Protokolle können dann in den Ersatz-Admin-Node kopiert werden. Audit-Protokolle werden nicht automatisch auf den neuen Admin-Node kopiert.

Je nach Art des Fehlers können Sie unter Umständen keine Prüfprotokolle von einem fehlgeschlagenen Admin-Knoten kopieren. Wenn die Bereitstellung nur über einen Admin-Node verfügt, startet der wiederhergestellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen zum Audit-Protokoll in einer neuen leeren Datei und zuvor aufgezeichnete Daten gehen verloren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node enthält, können Sie die Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen.



Wenn jetzt auf dem fehlgeschlagenen Admin-Node die Überwachungsprotokolle nicht mehr zugegriffen werden kann, können Sie später, z. B. nach der Hostwiederherstellung, darauf zugreifen.

1. Melden Sie sich nach Möglichkeit beim fehlgeschlagenen Admin-Knoten an. Melden Sie sich andernfalls beim primären Admin-Node oder einem anderen Admin-Node an, falls verfügbar.
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Stoppen Sie den AMS-Dienst, um zu verhindern, dass eine neue Protokolldatei erstellt wird:`service ams stop`
3. Benennen Sie die Datei `audit.log` um, damit sie die vorhandene Datei nicht überschreiben kann, wenn Sie sie in den wiederherstellten Admin-Node kopieren.

Benennen Sie `audit.log` in einen eindeutigen nummerierten Dateinamen um, z. B. `yyyy-mm-dd.txt.1`.
Beispielsweise können Sie die Datei `audit.log` in `2015-10-25.txt.1` umbenennen
`cd /var/local/audit/export/`

4. AMS-Dienst neu starten: `service ams start`
5. Erstellen Sie das Verzeichnis, um alle Audit-Log-Dateien in einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Knoten zu kopieren: `ssh admin@grid_node_IP mkdir -p /var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

6. Alle Audit-Log-Dateien kopieren: `scp -p * admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

7. Melden Sie sich als Root an: `exit`

Ersetzen des primären Admin-Knotens

Um einen primären Admin-Node wiederherzustellen, müssen Sie zuerst die physische oder virtuelle Hardware ersetzen.

Sie können einen fehlgeschlagenen primären Admin-Node durch einen primären Admin-Node ersetzen, der auf derselben Plattform ausgeführt wird, oder Sie können einen primären Admin-Node, der auf VMware oder

einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen primären Admin-Node ersetzen, der auf einer Services-Appliance gehostet wird.

Verwenden Sie das Verfahren, das der für den Node ausgewählten Ersatzplattform entspricht. Nachdem Sie den Knotenaustausch abgeschlossen haben (der für alle Node-Typen geeignet ist), werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die primäre Admin-Knoten-Wiederherstellung geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
SG100- und SG1000-Services-Appliances	"Ersetzen einer Service Appliance"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Konfigurieren des primären Ersatzadministratorknotens

Der Ersatzknoten muss als primärer Admin-Node für Ihr StorageGRID System konfiguriert sein.

Was Sie benötigen

- Für primäre Admin-Knoten, die auf virtuellen Maschinen gehostet werden, muss die virtuelle Maschine bereitgestellt, eingeschaltet und initialisiert werden.
- Für primäre Admin-Nodes, die auf einer Services-Appliance gehostet werden, haben Sie die Appliance ersetzt und die installierte Software installiert. Informationen zum Gerät finden Sie im Installationshandbuch.

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

- Sie müssen über die neueste Sicherung der Wiederherstellungspaket-Datei verfügen (`sgws-recovery-package-id-revision.zip`).
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

Schritte

1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser, und navigieren Sie zu https://primary_admin_node_ip.

NetApp® StorageGRID®

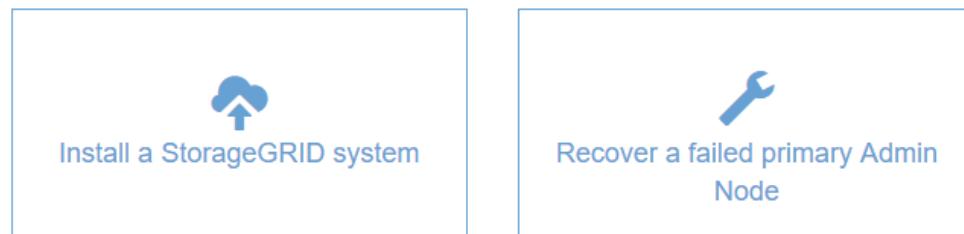
Help ▾

Install

Welcome

Use this page to install a new StorageGRID system, or recover a failed primary Admin Node for an existing system.

Note: You must have access to a StorageGRID license, network configuration and grid topology information, and NTP settings to complete the installation. You must have the latest version of the Recovery Package file to complete a primary Admin Node recovery.



2. Klicken Sie auf **Wiederherstellen eines fehlgeschlagenen primären Admin-Knotens**.
 3. Laden Sie das aktuellste Backup des Wiederherstellungspakets hoch:
 - a. Klicken Sie Auf **Durchsuchen**.
 - b. Suchen Sie die aktuellste Wiederherstellungspakedatei für Ihr StorageGRID-System und klicken Sie auf **Öffnen**.
 4. Geben Sie die Provisionierungs-Passphrase ein.
 5. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.
- Der Wiederherstellungsprozess beginnt. Der Grid Manager ist möglicherweise einige Minuten lang nicht mehr verfügbar, wenn die erforderlichen Dienste gestartet werden. Wenn die Wiederherstellung abgeschlossen ist, wird die Anmeldeseite angezeigt.
6. Wenn SSO (Single Sign-On) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und das Vertrauen der Vertrauensstelle für den wiederhergestellten Admin-Knoten für das Standardzertifikat für Verwaltungsschnittstellen-Server konfiguriert wurde, aktualisieren (oder löschen und neu erstellen) das Vertrauen des Knotens auf die Vertrauensbasis in Active Directory-Föderationsdienste (AD FS). Verwenden Sie das neue Standard-Serverzertifikat, das während der Wiederherstellung des Admin-Knotens generiert wurde.



Informationen zum Konfigurieren eines Vertrauensverhältnisses mit einer vertrauenswürdigen Partei finden Sie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID. Melden Sie sich zum Zugriff auf das Standard-Serverzertifikat bei der Eingabeaufforderung des Admin-Knotens an. Wechseln Sie zum /var/local/mgmt-api Und wählen Sie das aus `server.crt` Datei:

7. Bestimmen Sie, ob Sie einen Hotfix anwenden müssen.

- a. Melden Sie sich über einen unterstützten Browser beim Grid Manager an.
- b. Wählen Sie **Knoten**.
- c. Wählen Sie in der Liste links den primären Admin-Node aus.
- d. Notieren Sie sich auf der Registerkarte Übersicht die Version, die im Feld **Softwareversion** angezeigt wird.
- e. Wählen Sie einen beliebigen anderen Grid-Knoten aus.
- f. Notieren Sie sich auf der Registerkarte Übersicht die Version, die im Feld **Softwareversion** angezeigt wird.
 - Wenn die in den Feldern **Software Version** angezeigten Versionen identisch sind, müssen Sie keinen Hotfix anwenden.
 - Wenn die in den Feldern **Softwareversion** angezeigten Versionen anders sind, müssen Sie einen Hotfix anwenden, um den wiederhergestellten primären Admin-Knoten auf dieselbe Version zu aktualisieren.

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

["StorageGRID Hotfix Verfahren"](#)

Wiederherstellen des Prüfprotokolls auf dem wiederhergestellten primären Administrator-Knoten

Wenn Sie das Revisionsprotokoll vom fehlgeschlagenen primären Admin-Knoten erhalten konnten, können Sie es in den primären Admin-Knoten kopieren, den Sie wiederherstellen.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Nachdem der ursprüngliche Admin-Node fehlgeschlagen ist, müssen Sie die Prüfprotokolle an einen anderen Speicherort kopiert haben.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen in diesem Admin-Knoten gespeicherte Prüfprotokolle möglicherweise verloren. Es könnte möglich sein, Daten vor Verlust durch Kopieren von Prüfprotokollen aus dem fehlgeschlagenen Admin-Knoten und dann die Wiederherstellung dieser Prüfprotokolle auf den wiederhergestellten Admin-Knoten. Je nach Ausfall ist es möglicherweise nicht möglich, Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node hat, können Sie in diesem Fall Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen, da Audit-Protokolle auf allen Admin-Nodes repliziert werden.

Wenn nur ein Admin-Knoten vorhanden ist und das Audit-Protokoll nicht vom fehlgeschlagenen Knoten kopiert werden kann, startet der wiederherstellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen in das Auditprotokoll, als ob die Installation neu ist.

Sie müssen einen Admin-Knoten so schnell wie möglich wiederherstellen, um die Protokollierungsfunktion wiederherzustellen.

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@recovery_Admin_Node_IP`
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`

d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Nachdem Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Prüfen Sie, welche Audit-Dateien erhalten wurden: `cd /var/local/audit/export`

3. Kopieren Sie die erhaltenen Audit-Log-Dateien auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `scp admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs/YYYY* .`

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

4. Löschen Sie aus Sicherheitsgründen die Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Grid-Knoten, nachdem Sie überprüft haben, ob sie erfolgreich auf den wiederhergestellten Admin-Node kopiert wurden.

5. Aktualisieren Sie die Benutzer- und Gruppeneinstellungen der Audit-Log-Dateien auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten: `chown ams-user:broadcast *`

6. Melden Sie sich als Root an: `exit`

Sie müssen auch alle bereits vorhandenen Clientzugriffe auf die Revisionsfreigabe wiederherstellen. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zum Verwalten von StorageGRID.

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

Zurücksetzen des bevorzugten Senders auf dem wiederhergestellten primären Admin-Knoten

Wenn der primäre Admin-Knoten, den Sie wiederherstellen, derzeit als bevorzugter Absender von Warnmeldungen, Alarmanmeldungen und AutoSupport-Meldungen eingestellt ist, müssen Sie diese Einstellung neu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über spezifische Zugriffsberechtigungen verfügen.
- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.

Schritte

1. Wählen Sie **Konfiguration > Systemeinstellungen > Anzeigeoptionen**.
2. Wählen Sie den wiederhergestellten Admin-Knoten aus der Dropdown-Liste **bevorzugter Absender** aus.
3. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

Wiederherstellen der Admin-Knoten-Datenbank bei der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens

Wenn Sie die historischen Informationen über Attribute, Alarme und Alarne auf einem primären Admin-Node, der ausgefallen ist, behalten möchten, können Sie die Admin-Node-Datenbank wiederherstellen. Sie können diese Datenbank nur wiederherstellen, wenn Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten enthält.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Das StorageGRID System muss mindestens zwei Admin-Nodes enthalten.
- Sie müssen die haben `Passwords.txt` Datei:
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in seiner Admin-Knoten-Datenbank gespeicherten historischen Informationen verloren. Diese Datenbank enthält folgende Informationen:

- Meldungsverlauf
- Alarmverlauf
- Historische Attributdaten, die in den Diagrammen und Textberichten verwendet werden, die auf der Seite **Support Tools Grid Topology** verfügbar sind.

Wenn Sie einen Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine leere Admin-Knoten-Datenbank auf dem wiederhergestellten Knoten. Die neue Datenbank enthält jedoch nur Informationen für Server und Services, die derzeit Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden.

Wenn Sie einen primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben und Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten hat, können Sie die historischen Informationen wiederherstellen, indem Sie die Admin-Knoten-Datenbank von einem nicht-primären Admin-Knoten (`der_Quell-Admin-Knoten_`) auf den wiederhergestellten primären Admin-Knoten kopieren. Wenn Ihr System nur einen primären Admin-Knoten hat, können Sie die Admin-Knoten-Datenbank nicht wiederherstellen.

 Das Kopieren der Admin-Node-Datenbank kann mehrere Stunden dauern. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
2. Beenden Sie den MI-Dienst vom Quell-Admin-Node: `service mi stop`
3. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Management Application Program Interface (Management-API)-Service: `service mgmt-api stop`
4. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
 - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - b. Beenden SIE DEN MI-Dienst: `service mi stop`
 - c. Beenden Sie den Management API-Service: `service mgmt-api stop`

- d. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Ein:`ssh-add`
 - e. Geben Sie das SSH-Zugriffspasswort ein, das im aufgeführt ist `Passwords.txt` Datei:
 - f. Kopieren Sie die Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten:
`/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass Sie die MI-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten überschreiben möchten.
- Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten.
- h. Wenn Sie keinen passwordlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Geben Sie Ein:`ssh-add -D`
5. Starten Sie die Dienste auf dem Quell-Admin-Node neu: `service servermanager start`

Wiederherstellen von Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens

Optional können Sie die historischen Metriken aufbewahren, die von Prometheus auf einem primären Admin-Node gewartet wurden, der ausgefallen ist. Die Prometheus-Kennzahlen können nur wiederhergestellt werden, wenn Ihr StorageGRID System einen anderen Admin-Knoten enthält.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Das StorageGRID System muss mindestens zwei Admin-Nodes enthalten.
- Sie müssen die `Passwords.txt` Datei:
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in der Prometheus-Datenbank auf dem Admin-Knoten gepflegten Kennzahlen verloren. Wenn Sie den Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Nachdem der wiederhergestellte Admin-Node gestartet wurde, zeichnet er die Metriken auf, als ob Sie eine neue Installation des StorageGRID-Systems durchgeführt hätten.

Wenn Sie einen primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben und Ihr StorageGRID-System einen anderen Admin-Knoten hat, können Sie die historischen Metriken wiederherstellen, indem Sie die Prometheus-Datenbank von einem nicht-primären Admin-Knoten (den *Source Admin-Knoten*) auf den wiederhergestellten primären Admin-Knoten kopieren. Wenn Ihr System nur einen primären Admin-Knoten hat, können Sie die Prometheus-Datenbank nicht wiederherstellen.



Das Kopieren der Prometheus-Datenbank dauert möglicherweise ein Stunde oder länger. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

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

2. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
3. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
 - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - b. Stoppen Sie den Prometheus Service: `service prometheus stop`
 - c. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Ein:`ssh-add`
 - d. Geben Sie das SSH-Zugriffspasswort ein, das im aufgeführt ist `Passwords.txt` Datei:
 - e. Kopieren Sie die Prometheus-Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Enter**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten zerstören möchten.

Die ursprüngliche Prometheus-Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten. Der folgende Status wird angezeigt:

Datenbank geklont, Dienste starten

- a. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Geben Sie Ein:`ssh-add -D`
4. Starten Sie den Prometheus-Service auf dem Quell-Admin-Node neu.`service prometheus start`

Wiederherstellung nach Ausfällen eines Admin-Knotens außerhalb des primären Standorts

Sie müssen die folgenden Aufgaben durchführen, um nach einem Ausfall eines nicht primären Admin-Knotens wiederherzustellen. Ein Admin-Node hostet den Configuration Management Node (CMN)-Service und ist als primärer Admin-Node bekannt. Obwohl Sie mehrere Admin-Nodes haben können, enthält jedes StorageGRID-System nur einen primären Admin-Node. Alle anderen Admin-Nodes sind nicht primäre Admin-Nodes.

Verwandte Informationen

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

Schritte

- "[Prüfprotokolle werden vom fehlgeschlagenen nicht-primären Admin-Node kopiert](#)"
- "[Ersetzen eines nicht-primären Admin-Knotens](#)"
- "[Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht primären Admin-Node zu konfigurieren](#)"
- "[Wiederherstellen des Prüfprotokolls auf dem wiederhergestellten nicht-primären Admin-Knoten](#)"
- "[Zurücksetzen des bevorzugten Senders auf dem wiederhergestellten nicht-primären Admin-Node](#)"

- "Wiederherstellen der Admin-Knoten-Datenbank bei der Wiederherstellung eines nicht-primären Admin-Knotens"
- "Wiederherstellen von Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines nicht primären Admin-Nodes"

Prüfprotokolle werden vom fehlgeschlagenen nicht-primären Admin-Node kopiert

Wenn Sie in der Lage sind, Audit-Protokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren, sollten Sie diese beibehalten, um die Aufzeichnung der Systemaktivität und -Nutzung des Rasters beizubehalten. Sie können die erhaltenen Audit-Protokolle nach dem Wiederherstellen des nicht-primären Admin-Knotens wiederherstellen, nachdem er ausgeführt wurde.

Mit diesem Verfahren werden die Audit-Log-Dateien vom fehlgeschlagenen Admin-Node in einen temporären Speicherort auf einem separaten Grid-Node kopiert. Diese erhaltenen Audit-Protokolle können dann in den Ersatz-Admin-Node kopiert werden. Audit-Protokolle werden nicht automatisch auf den neuen Admin-Node kopiert.

Je nach Art des Fehlers können Sie unter Umständen keine Prüfprotokolle von einem fehlgeschlagenen Admin-Knoten kopieren. Wenn die Bereitstellung nur über einen Admin-Node verfügt, startet der wiederhergestellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen zum Audit-Protokoll in einer neuen leeren Datei und zuvor aufgezeichnete Daten gehen verloren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node enthält, können Sie die Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen.



Wenn jetzt auf dem fehlgeschlagenen Admin-Node die Überwachungsprotokolle nicht mehr zugegriffen werden kann, können Sie später, z. B. nach der Hostwiederherstellung, darauf zugreifen.

1. Melden Sie sich nach Möglichkeit beim fehlgeschlagenen Admin-Knoten an. Melden Sie sich andernfalls beim primären Admin-Node oder einem anderen Admin-Node an, falls verfügbar.
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Stoppen Sie den AMS-Dienst, um zu verhindern, dass eine neue Protokolldatei erstellt wird:`service ams stop`
3. Benennen Sie die Datei `audit.log` um, damit sie die vorhandene Datei nicht überschreiben kann, wenn Sie sie in den wiederhergestellten Admin-Node kopieren.

Benennen Sie `audit.log` in einen eindeutigen nummerierten Dateinamen um, z. B. `yyyy-mm-dd.txt.1`. Beispielsweise können Sie die Datei `audit.log` in `2015-10-25.txt.1` umbenennen
`cd /var/local/audit/export/`

4. AMS-Dienst neu starten: `service ams start`
5. Erstellen Sie das Verzeichnis, um alle Audit-Log-Dateien in einen temporären Speicherort auf einem

```
separaten Grid-Knoten zu kopieren: ssh admin@grid_node_IP mkdir -p  
/var/local/tmp/saved-audit-logs
```

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

6. Alle Audit-Log-Dateien kopieren: scp -p * admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

7. Melden Sie sich als Root an: exit

Ersetzen eines nicht-primären Admin-Knotens

Um einen nicht-primären Admin-Node wiederherzustellen, müssen Sie zuerst die physische oder virtuelle Hardware ersetzen.

Sie können einen nicht primären Admin-Node durch einen nicht-primären Admin-Node ersetzen, der auf derselben Plattform ausgeführt wird, oder Sie können einen nicht-primären Admin-Node, der auf VMware oder einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen nicht-primären Admin-Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wird.

Verwenden Sie das Verfahren, das der für den Node ausgewählten Ersatzplattform entspricht. Nachdem Sie den Knotenaustausch abgeschlossen haben (der für alle Node-Typen geeignet ist), werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die Wiederherstellung eines nicht-primären Admin-Knotens geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
SG100- und SG1000-Services-Appliances	"Ersetzen einer Service Appliance"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht primären Admin-Node zu konfigurieren

Nach dem Ersetzen eines nicht-primären Admin-Knotens müssen Sie im Grid-Manager die Option Wiederherstellung starten wählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den fehlgeschlagenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Der Ersatz-Node muss bereitgestellt und konfiguriert sein.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.
Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.
3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown		

Passphrase

Provisioning Passphrase

.....

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
 - **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:
`storagegrid node force-recovery node-name`
 - **Appliance:** Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Vorgangs erneut versuchen möchten, müssen Sie den Geräteknoten durch Ausführen in einen vorinstallierten Zustand wiederherstellen `sgareinstall` Auf dem Node.
6. Wenn SSO (Single Sign-On) für Ihr StorageGRID-System aktiviert ist und das Vertrauen der Vertrauensstelle für den wiederhergestellten Admin-Knoten für das Standardzertifikat für Verwaltungsschnittstellen-Server konfiguriert wurde, aktualisieren (oder löschen und neu erstellen) das Vertrauen des Knotens auf die Vertrauensbasis in Active Directory-Föderationsdienste (AD FS). Verwenden Sie das neue Standard-Serverzertifikat, das während der Wiederherstellung des Admin-Knotens generiert wurde.



Informationen zum Konfigurieren eines Vertrauensverhältnisses mit einer vertrauenswürdigen Partei finden Sie in den Anweisungen zur Verwaltung von StorageGRID. Melden Sie sich zum Zugriff auf das Standard-Serverzertifikat bei der Eingabeaufforderung des Admin-Knotens an. Wechseln Sie zum `/var/local/mgmt-api` Und wählen Sie das aus `server.crt` Datei:

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

["Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation \(nur Plattformaustausch\)"](#)

Wiederherstellen des Prüfprotokolls auf dem wiederhergestellten nicht-primären Admin-Knoten

Wenn Sie das Audit-Protokoll vom fehlgeschlagenen nicht-primären Admin-Node erhalten konnten, damit die Informationen des historischen Audit-Protokolls beibehalten werden, können Sie es in den nicht-primären Admin-Node kopieren, den Sie wiederherstellen.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Nachdem der ursprüngliche Admin-Node fehlgeschlagen ist, müssen Sie die Prüfprotokolle an einen anderen Speicherort kopiert haben.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen in diesem Admin-Knoten gespeicherte Prüfprotokolle möglicherweise verloren. Es könnte möglich sein, Daten vor Verlust durch Kopieren von Prüfprotokollen aus dem fehlgeschlagenen Admin-Knoten und dann die Wiederherstellung dieser Prüfprotokolle auf den wiederhergestellten Admin-Knoten. Je nach Ausfall ist es möglicherweise nicht möglich, Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Admin-Node zu kopieren. Wenn die Bereitstellung mehr als einen Admin-Node hat, können Sie in diesem Fall Audit-Protokolle von einem anderen Admin-Node wiederherstellen, da Audit-Protokolle auf allen Admin-Nodes repliziert werden.

Wenn nur ein Admin-Knoten vorhanden ist und das Audit-Protokoll nicht vom fehlgeschlagenen Knoten kopiert werden kann, startet der wiederhergestellte Admin-Knoten die Aufzeichnung von Ereignissen in das Auditprotokoll, als ob die Installation neu ist.

Sie müssen einen Admin-Knoten so schnell wie möglich wiederherstellen, um die Protokollierungsfunktion wiederherzustellen.

1. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
ssh admin@recovery_Admin_Node_IP
```
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Nachdem Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Prüfen Sie, welche Audit-Dateien erhalten wurden:

```
cd /var/local/audit/export
```

3. Kopieren Sie die erhaltenen Audit-Log-Dateien auf den wiederhergestellten Admin-Knoten:

```
scp admin@grid_node_IP:/var/local/tmp/saved-audit-logs/YYYY*
```

Geben Sie bei der entsprechenden Eingabeaufforderung das Passwort für den Administrator ein.

4. Löschen Sie aus Sicherheitsgründen die Prüfprotokolle vom fehlgeschlagenen Grid-Knoten, nachdem Sie überprüft haben, ob sie erfolgreich auf den wiederhergestellten Admin-Node kopiert wurden.
5. Aktualisieren Sie die Benutzer- und Gruppeneinstellungen der Audit-Log-Dateien auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten:

```
chown ams-user:bycast *
```

6. Melden Sie sich als Root an: `exit`

Sie müssen auch alle bereits vorhandenen Clientzugriffe auf die Revisionsfreigabe wiederherstellen. Weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zum Verwalten von StorageGRID.

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

Zurücksetzen des bevorzugten Senders auf dem wiederhergestellten nicht-primären Admin-Node

Wenn der nicht-primäre Admin-Node, den Sie wiederherstellen, derzeit als bevorzugter Absender von Warnmeldungen, Alarmbenachrichtigungen und AutoSupport-Meldungen eingestellt ist, müssen Sie diese Einstellung im StorageGRID-System neu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über spezifische Zugriffsberechtigungen verfügen.
- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.

Schritte

1. Wählen Sie **Konfiguration > Systemeinstellungen > Anzeigeoptionen**.
2. Wählen Sie den wiederhergestellten Admin-Knoten aus der Dropdown-Liste **bevorzugter Absender** aus.
3. Klicken Sie Auf **Änderungen Übernehmen**.

Verwandte Informationen

["StorageGRID verwalten"](#)

Wiederherstellen der Admin-Knoten-Datenbank bei der Wiederherstellung eines nicht-primären Admin-Knotens

Wenn Sie die historischen Informationen zu Attributen, Alarmen und Warnmeldungen bei einem nicht primären Admin-Node behalten möchten, der ausgefallen ist, können Sie die Admin-Knoten-Datenbank vom primären Admin-Node wiederherstellen.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Das StorageGRID System muss mindestens zwei Admin-Nodes enthalten.
- Sie müssen die haben `Passwords.txt` Datei:
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in seiner Admin-Knoten-Datenbank gespeicherten historischen Informationen verloren. Diese Datenbank enthält folgende Informationen:

- Meldungsverlauf
- Alarmverlauf
- Historische Attributdaten, die in den Diagrammen und Textberichten verwendet werden, die auf der Seite **Support Tools Grid Topology** verfügbar sind.

Wenn Sie einen Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine leere Admin-Knoten-Datenbank auf dem wiederhergestellten Knoten. Die neue Datenbank enthält jedoch nur Informationen für Server und Services, die derzeit Teil des Systems sind oder später hinzugefügt werden.

Wenn Sie einen nicht-primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben, können Sie die historischen Informationen wiederherstellen, indem Sie die Admin-Node-Datenbank vom primären Admin-Knoten (den_Quell-Admin-Node_) auf den wiederhergestellten Knoten kopieren.



Das Kopieren der Admin-Node-Datenbank kann mehrere Stunden dauern. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quellknoten angehalten werden.

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
2. Führen Sie den folgenden Befehl vom Quell-Admin-Knoten aus. Geben Sie dann die Provisionierungs-Passphrase ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. `recover-access-points`
3. Beenden Sie den MI-Dienst vom Quell-Admin-Node: `service mi stop`
4. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Management Application Program Interface (Management-API)-Service: `service mgmt-api stop`
5. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
 - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - b. Beenden SIE DEN MI-Dienst: `service mi stop`
 - c. Beenden Sie den Management API-Service: `service mgmt-api stop`
 - d. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Ein:`ssh-add`
 - e. Geben Sie das SSH-Zugriffspasswort ein, das im aufgeführt ist `Passwords.txt` Datei:
 - f. Kopieren Sie die Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie, dass Sie die MI-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten überschreiben möchten.
- Die Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten.
- h. Wenn Sie keinen passwortlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Geben Sie Ein:`ssh-add -D`
6. Starten Sie die Dienste auf dem Quell-Admin-Node neu: `service servermanager start`

Wiederherstellen von Prometheus-Kennzahlen bei der Wiederherstellung eines nicht primären Admin-Nodes

Optional können Sie die historischen Metriken aufbewahren, die von Prometheus auf einem nicht primären Admin-Node gewartet wurden, der ausgefallen ist.

- Der wiederhergestellte Admin-Node muss installiert und ausgeführt werden.
- Das StorageGRID System muss mindestens zwei Admin-Nodes enthalten.
- Sie müssen die haben `Passwords.txt` Datei:
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.

Wenn ein Admin-Knoten ausfällt, gehen die in der Prometheus-Datenbank auf dem Admin-Knoten gepflegten Kennzahlen verloren. Wenn Sie den Admin-Knoten wiederherstellen, erstellt der Software-Installationsprozess eine neue Prometheus-Datenbank. Nachdem der wiederhergestellte Admin-Node gestartet wurde, zeichnet er die Metriken auf, als ob Sie eine neue Installation des StorageGRID-Systems durchgeführt hatten.

Wenn Sie einen nicht-primären Admin-Knoten wiederhergestellt haben, können Sie die historischen Metriken wiederherstellen, indem Sie die Prometheus-Datenbank vom primären Admin-Knoten (den `_Source Admin-Node_`) auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopieren.

 Das Kopieren der Prometheus-Datenbank dauert möglicherweise ein Stunde oder länger. Einige Grid Manager-Funktionen sind nicht verfügbar, während Dienste auf dem Quell-Admin-Node angehalten werden.

1. Melden Sie sich beim Quell-Admin-Node an:
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
2. Beenden Sie vom Quell-Admin-Node den Prometheus-Service: `service prometheus stop`
3. Führen Sie die folgenden Schritte auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten aus:
 - a. Melden Sie sich beim wiederhergestellten Admin-Knoten an:
 - i. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - iii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
 - iv. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
 - b. Stoppen Sie den Prometheus Service: `service prometheus stop`
 - c. Fügen Sie den SSH-privaten Schlüssel zum SSH-Agenten hinzu. Geben Sie Ein:`ssh-add`
 - d. Geben Sie das SSH-Zugriffspasswort ein, das im aufgeführt ist `Passwords.txt` Datei:
 - e. Kopieren Sie die Prometheus-Datenbank vom Quell-Admin-Knoten auf den wiederhergestellten Admin-Knoten: `/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - f. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie **Enter**, um zu bestätigen, dass Sie die neue Prometheus-Datenbank auf dem wiederhergestellten Admin-Knoten zerstören möchten.

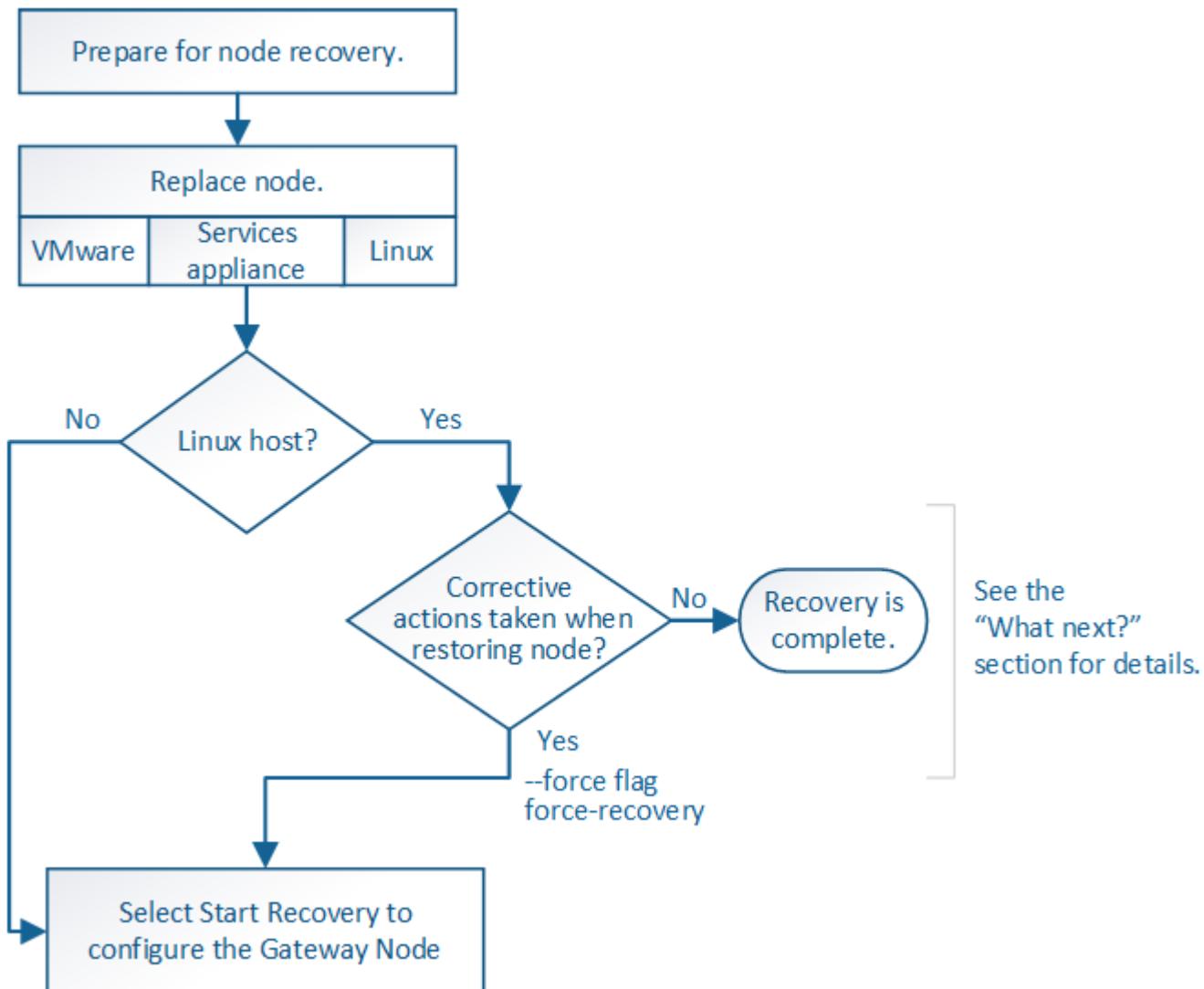
Die ursprüngliche Prometheus-Datenbank und ihre historischen Daten werden auf den wiederhergestellten Admin-Knoten kopiert. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, startet das Skript den wiederhergestellten Admin-Knoten. Der folgende Status wird angezeigt:

Datenbank geklont, Dienste starten

- a. Wenn Sie keinen passwordlosen Zugriff auf andere Server mehr benötigen, entfernen Sie den privaten Schlüssel vom SSH-Agent. Geben Sie Ein:`ssh-add -D`
4. Starten Sie den Prometheus-Service auf dem Quell-Admin-Node neu.`service prometheus start`

Wiederherstellung nach Gateway-Node-Ausfällen

Sie müssen eine Reihe von Aufgaben genau durchführen, um nach einem Gateway Node-Ausfall wiederherstellen zu können.



Verwandte Informationen

["SG100 SG100 Services-Appliances"](#)

Schritte

- ["Ersetzen eines Gateway-Node"](#)
- ["Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren"](#)

Ersetzen eines Gateway-Node

Sie können einen fehlgeschlagenen Gateway-Node durch einen Gateway-Node ersetzen,

der auf derselben physischen oder virtuellen Hardware ausgeführt wird, oder Sie können einen Gateway-Node, der auf VMware oder einem Linux-Host ausgeführt wird, durch einen Gateway-Node ersetzen, der auf einer Services-Appliance gehostet wird.

Das Verfahren zum Austausch des Nodes, das Sie befolgen müssen, hängt davon ab, welche Plattform vom Austausch-Node verwendet wird. Nach Abschluss des Austauschverfahrens für den Node (geeignet für alle Node-Typen) werden Sie durch dieses Verfahren zum nächsten Schritt für die Gateway Node Recovery geleitet.

Austauschplattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
SG100- und SG1000-Services-Appliances	"Ersetzen einer Service Appliance"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Gateway-Node ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager Recovery starten auswählen, um den neuen Node als Ersatz für den ausgefallenen Node zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Der Ersatz-Node muss bereitgestellt und konfiguriert sein.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown		

Passphrase

Provisioning Passphrase

.....

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.

Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:
`storagegrid node force-recovery node-name`
- **Appliance:** Wenn Sie die Wiederherstellung nach dem Zurücksetzen des Vorgangs erneut versuchen möchten, müssen Sie den Geräteknoten durch Ausführen in einen vorinstallierten Zustand

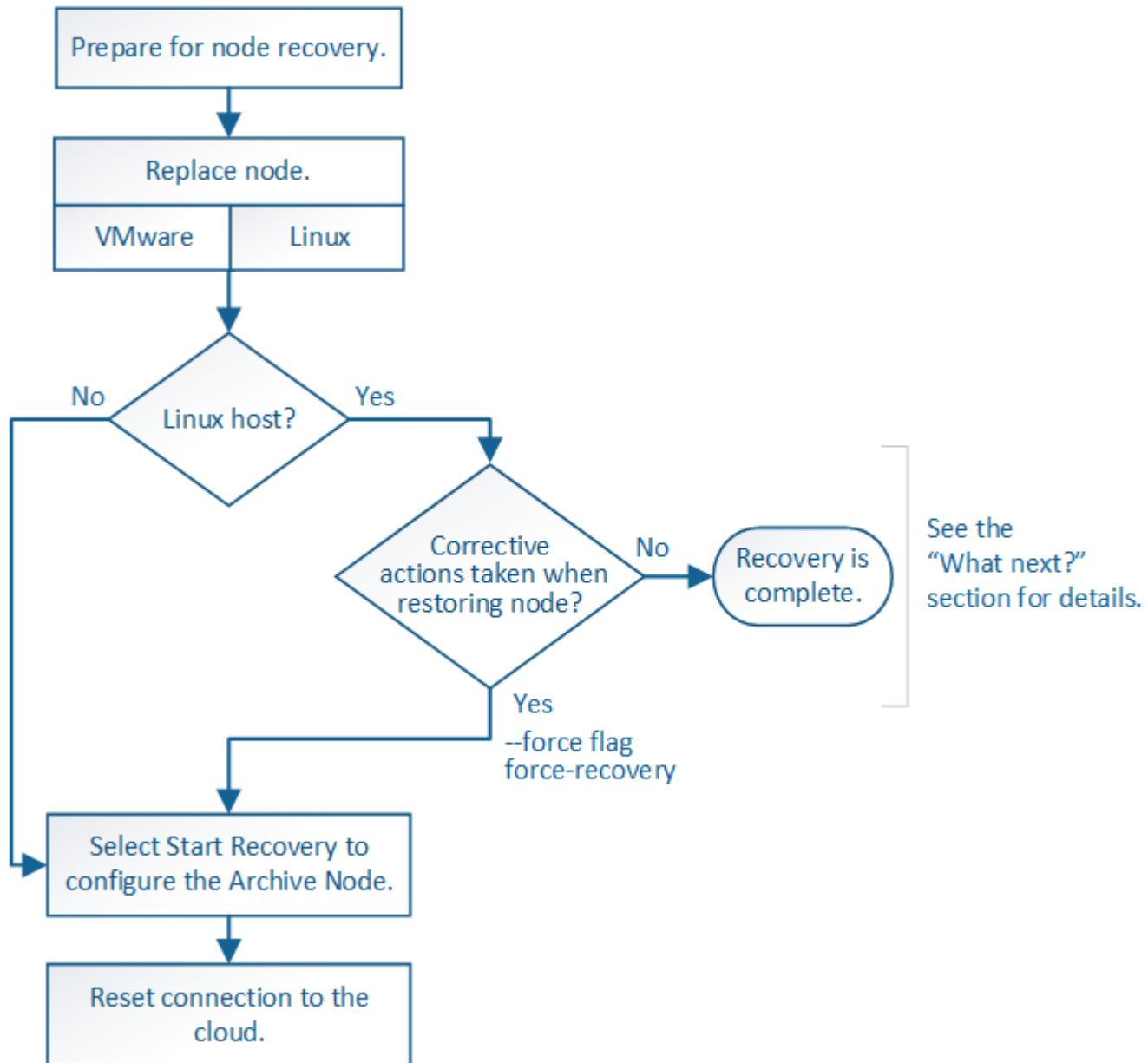
wiederherstellen `sgareinstall` Auf dem Node.

Verwandte Informationen

"Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation (nur Plattformaustausch)"

Wiederherstellung nach Ausfällen des Archivierungs-Nodes

Sie müssen eine Reihe von Aufgaben genau durchführen, um nach einem Ausfall des Archivierungs-Knotens wiederherstellen zu können.



Über diese Aufgabe

Die Wiederherstellung von Archivknoten ist von den folgenden Problemen betroffen:

- Wenn die ILM-Richtlinie für die Replizierung einer einzelnen Kopie konfiguriert ist

In einem StorageGRID-System, das für eine einzelne Objektkopie konfiguriert ist, kann ein Ausfall des

Archiv-Nodes zu einem nicht wiederherstellbaren Verlust von Daten führen. Wenn ein Fehler auftritt, gehen alle diese Objekte verloren. Sie müssen jedoch weiterhin Wiederherstellungsverfahren durchführen, um Ihr StorageGRID-System zu „bereinigen“ und verlorene Objektinformationen aus der Datenbank zu löschen.

- Wenn während der Wiederherstellung des Speicherknotens ein Ausfall des Archivknotens auftritt.

Wenn der Archivknoten bei der Verarbeitung der Massenabrufe im Rahmen einer Speicherknotenwiederherstellung ausfällt, Sie müssen das Verfahren wiederholen, um Kopien von Objektdaten auf den Storage-Node von Anfang an wiederherzustellen, um sicherzustellen, dass alle vom Archiv-Node abgerufenen Objektdaten auf dem Storage-Node wiederhergestellt werden.

Schritte

- ["Ersetzen eines Archivknotens"](#)
- ["Wählen Sie „Wiederherstellung starten“, um einen Archiv-Knoten zu konfigurieren"](#)
- ["Verbindung des Archivknotens zur Cloud wird zurückgesetzt"](#)

Ersetzen eines Archivknotens

Um einen Archiv-Knoten wiederherzustellen, müssen Sie zuerst den Knoten ersetzen.

Sie müssen das Verfahren zum Ersetzen des Node für Ihre Plattform auswählen. Die Schritte zum Ersetzen eines Node sind für alle Typen von Grid-Nodes identisch.

Plattform	Verfahren
VMware	"Austausch eines VMware Node"
Linux	"Ersetzen eines Linux-Knotens"
OpenStack	Die von NetApp bereitgestellten Festplattendateien und Skripte für Virtual Machines von OpenStack werden für Recovery-Vorgänge nicht mehr unterstützt. Wenn Sie einen Knoten wiederherstellen müssen, der in einer OpenStack-Implementierung ausgeführt wird, laden Sie die Dateien für Ihr Linux-Betriebssystem herunter. Befolgen Sie dann das Verfahren zum Ersetzen eines Linux-Knotens.

Wählen Sie „Wiederherstellung starten“, um einen Archiv-Knoten zu konfigurieren

Nachdem Sie einen Archivknoten ersetzt haben, müssen Sie im Grid Manager die Option Wiederherstellung starten auswählen, um den neuen Knoten als Ersatz für den fehlgeschlagenen Knoten zu konfigurieren.

Was Sie benötigen

- Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.
- Sie müssen über die Berechtigung Wartung oder Stammzugriff verfügen.
- Sie müssen über eine Passphrase für die Bereitstellung verfügen.
- Der Ersatz-Node muss bereitgestellt und konfiguriert sein.

Schritte

1. Wählen Sie im Grid Manager die Option **Wartung Wartungsaufgaben Recovery** aus.
2. Wählen Sie in der Liste Ausstehende Knoten den Rasterknoten aus, den Sie wiederherstellen möchten.

Nodes werden nach ihrem Ausfall in der Liste angezeigt. Sie können jedoch keinen Node auswählen, bis er neu installiert wurde und zur Wiederherstellung bereit ist.

3. Geben Sie die **Provisioning-Passphrase** ein.
4. Klicken Sie Auf **Wiederherstellung Starten**.

Recovery

Select the failed grid node to recover, enter your provisioning passphrase, and then click Start Recovery to begin the recovery procedure.

Pending Nodes

	Name	IPv4 Address	State	Recoverable	
<input checked="" type="radio"/>	104-217-S1	10.96.104.217	Unknown		

Passphrase

Provisioning Passphrase

.....

Start Recovery

5. Überwachen Sie den Fortschritt der Wiederherstellung in der Tabelle „Netzknoten wiederherstellen“.



Während der Wiederherstellungsvorgang läuft, können Sie auf **Zurücksetzen** klicken, um eine neue Wiederherstellung zu starten. Ein Info-Dialogfeld wird angezeigt, das angibt, dass der Knoten bei einem Zurücksetzen des Vorgangs in einen unbestimmten Zustand zurückgelassen wird.

Info

Reset Recovery

Resetting the recovery procedure leaves the deployed grid node in an indeterminate state. To retry a recovery after resetting the procedure, you must restore the node to a pre-installed state:

- For VMware nodes, delete the deployed VM and then redeploy it.
- For StorageGRID appliance nodes, run "sgareinstall" on the node.
- For Linux nodes, run "storagegrid node-force-recovery *node-name*" on the Linux host.

Do you want to reset recovery?

Cancel

OK

Wenn Sie die Recovery nach dem Zurücksetzen der Prozedur erneut versuchen möchten, müssen Sie den Node in einen vorinstallierten Status wiederherstellen:

- **VMware:** Den bereitgestellten virtuellen Grid-Knoten löschen. Wenn Sie bereit sind, die Recovery neu zu starten, implementieren Sie den Node erneut.
- **Linux:** Starten Sie den Knoten neu, indem Sie diesen Befehl auf dem Linux-Host ausführen:
`storagegrid node force-recovery node-name`

Verbindung des Archivknotens zur Cloud wird zurückgesetzt

Nachdem Sie einen Archiv-Node wiederhergestellt haben, der die Cloud über die S3-API anzielt, müssen Sie die Konfigurationseinstellungen ändern, um Verbindungen zurückzusetzen. Ein ORSU-Alarm (Outbound Replication Status) wird ausgelöst, wenn der Archivknoten keine Objektdaten abrufen kann.



Wenn der Archivknoten über die TSM Middleware mit externem Storage verbunden ist, wird der Node automatisch zurückgesetzt und Sie müssen es nicht neu konfigurieren.

Was Sie benötigen

Sie müssen über einen unterstützten Browser beim Grid Manager angemeldet sein.

Schritte

1. Wählen Sie **Support > Tools > Grid Topology** Aus.
2. Wählen Sie **Archivknoten > ARC > Ziel**.
3. Bearbeiten Sie das Feld **Zugriffsschlüssel**, indem Sie einen falschen Wert eingeben und auf **Änderungen anwenden** klicken.
4. Bearbeiten Sie das Feld **Zugriffsschlüssel**, indem Sie den richtigen Wert eingeben und auf **Änderungen anwenden** klicken.

Alle Grid-Node-Typen: Austausch eines VMware Node

Wenn Sie einen ausgefallenen StorageGRID-Node wiederherstellen, der auf VMware gehostet wurde, müssen Sie den ausgefallenen Node entfernen und einen Recovery-Node implementieren.

Was Sie benötigen

Sie müssen festgestellt haben, dass die virtuelle Maschine nicht wiederhergestellt werden kann und ersetzt werden muss.

Über diese Aufgabe

Sie verwenden den VMware vSphere Web Client, um zuerst die dem ausgefallenen Grid-Node zugeordnete virtuelle Maschine zu entfernen. Anschließend können Sie eine neue Virtual Machine implementieren.

Dieses Verfahren ist nur ein Schritt im Recovery-Prozess des Grid Node. Das Verfahren zum Entfernen und Implementieren eines Node ist für alle VMware Nodes identisch, einschließlich Admin-Nodes, Storage-Nodes, Gateway-Nodes und Archiv-Nodes.

Schritte

1. Melden Sie sich beim VMware vSphere Web Client an.
2. Navigieren Sie zu der ausgefallenen virtuellen Maschine des Grid-Node.
3. Notieren Sie sich alle Informationen, die zur Implementierung des Recovery-Nodes erforderlich sind.
 - a. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen bearbeiten** aus, und notieren Sie die verwendeten Einstellungen.
 - b. Wählen Sie die Registerkarte **vApp Options** aus, um die Netzwerkeinstellungen des Grid Node anzuzeigen und aufzuzeichnen.
4. Wenn der fehlgeschlagene Grid-Node ein Storage-Node ist, ermitteln Sie, ob eine der virtuellen Festplatten, die für die Datenspeicherung verwendet werden, unbeschädigt sind, und bewahren Sie sie für die erneute Verbindung mit dem wiederhergestellten Grid-Node auf.
5. Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
6. Wählen Sie **Aktionen Alle vCenter-Aktionen Löschen von Disk**, um die virtuelle Maschine zu löschen.
7. Implementieren Sie eine neue Virtual Machine als Ersatz-Node und verbinden Sie sie mit einem oder mehreren StorageGRID Netzwerken.

Bei der Implementierung des Node können Sie optional Node-Ports neu zuordnen oder CPU- oder Speichereinstellungen erhöhen.



Nach der Bereitstellung des neuen Knotens können Sie entsprechend Ihren Speicheranforderungen neue virtuelle Festplatten hinzufügen, alle virtuellen Festplatten, die vom zuvor entfernten ausgefallenen Grid-Knoten oder beiden beibehalten werden, neu anbinden.

Weitere Informationen:

["VMware installieren" StorageGRID-Knoten als virtuelle Maschine implementieren](#)

8. Führen Sie das Recovery-Verfahren für den Node anhand des Node aus, den Sie wiederherstellen.

Node-Typ	Gehen Sie zu
Primärer Admin-Node	"Konfigurieren des primären Ersatzadministratorknotens"
Nicht primärer Admin-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht primären Admin-Node zu konfigurieren"
Gateway-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren"
Storage-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherhochverfügbarkeitsknoten zu konfigurieren"
Archiv-Node	"Wählen Sie „Wiederherstellung starten“, um einen Archiv-Knoten zu konfigurieren"

Alle Grid-Node-Typen: Austausch eines Linux-Node

Wenn ein Ausfall erfordert, dass Sie einen oder mehrere neue physische oder virtuelle Hosts bereitstellen oder Linux auf einem vorhandenen Host neu installieren, müssen Sie den Ersatz-Host implementieren und konfigurieren, bevor Sie den Grid-Node wiederherstellen können. Dieses Verfahren ist ein Schritt der Wiederherstellung des Grid-Nodes für alle Arten von Grid-Nodes.

„Linux“ bezieht sich auf eine Red hat® Enterprise Linux®, Ubuntu®, CentOS- oder Debian®-Bereitstellung. Mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool können Sie eine Liste der unterstützten Versionen abrufen.

Dieses Verfahren wird nur als ein Schritt bei der Wiederherstellung von softwarebasierten Speicherknoten, primären oder nicht primären Admin-Nodes, Gateway-Nodes oder Archiv-Nodes durchgeführt. Die Schritte sind unabhängig vom Typ des wiederherrenden Grid-Node identisch.

Wenn mehr als ein Grid-Node auf einem physischen oder virtuellen Linux-Host gehostet wird, können Sie die Grid-Nodes in beliebiger Reihenfolge wiederherstellen. Die Wiederherstellung eines primären Admin-Knotens zuerst verhindert jedoch, falls vorhanden, dass die Wiederherstellung anderer Grid-Knoten abstickt, während sie versuchen, den primären Admin-Knoten zu kontaktieren, um sich für die Wiederherstellung zu registrieren.

1. ["Bereitstellen neuer Linux-Hosts"](#)
2. ["Wiederherstellen von Grid-Nodes auf dem Host"](#)
3. ["Nächste Schritte: Falls erforderlich, zusätzliche Recovery-Schritte durchführen"](#)

Verwandte Informationen

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

Bereitstellen neuer Linux-Hosts

Bis auf ein paar Ausnahmen bereiten Sie die neuen Hosts wie während der Erstinstallation vor.

Um neue oder neu installierte physische oder virtuelle Linux-Hosts bereitzustellen, befolgen Sie das Verfahren zur Vorbereitung der Hosts in der StorageGRID-Installationsanleitung für Ihr Linux-Betriebssystem.

Dieses Verfahren umfasst Schritte zur Durchführung folgender Aufgaben:

1. Installieren Sie Linux.
2. Konfigurieren Sie das Hostnetzwerk.
3. Hostspeicher konfigurieren.
4. Installation Von Docker:
5. Installieren Sie den StorageGRID Host Service.



Beenden Sie den Vorgang „StorageGRID Host Service installieren“ in den Installationsanweisungen. Starten Sie nicht die Aufgabe „DBereitstellung von Grid-Nodes“.

Beachten Sie bei der Durchführung dieser Schritte die folgenden wichtigen Richtlinien:

- Verwenden Sie die gleichen Hostnamen, die Sie auf dem ursprünglichen Host verwendet haben.
- Wenn Sie Shared Storage zur Unterstützung Ihrer StorageGRID Nodes verwenden oder einige oder alle Festplatten oder SSDs von den ausgefallenen auf die Ersatz-Nodes verschoben haben, müssen Sie die gleichen Storage-Zuordnungen wiederherstellen, die auf dem ursprünglichen Host vorhanden waren. Wenn Sie beispielsweise WWIDs und Aliase in verwendet haben /etc/multipath.conf Wie in der Installationsanleitung empfohlen, verwenden Sie die gleichen Alias-/WWID-Paare in /etc/multipath.conf Auf dem Ersatzhost.
- Wenn der StorageGRID-Node Storage verwendet, der einem NetApp AFF System zugewiesen ist, vergewissern Sie sich, dass auf dem Volume keine FabricPool-Tiering-Richtlinie aktiviert ist. Das Deaktivieren von FabricPool Tiering für Volumes, die in Verbindung mit StorageGRID Nodes verwendet werden, vereinfacht die Fehlerbehebung und Storage-Vorgänge.



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

Verwandte Informationen

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

Wiederherstellen von Grid-Nodes auf dem Host

Um einen fehlgeschlagenen Grid-Node auf einem neuen Linux-Host wiederherzustellen, stellen Sie die Node-Konfigurationsdatei mit den entsprechenden Befehlen wieder her.

Bei einer Neuinstallation erstellen Sie für jeden Grid-Node, der auf einem Host installiert werden soll, eine Node-Konfigurationsdatei. Beim Wiederherstellen eines Grid-Node auf einem Ersatzhost stellen Sie die Node-Konfigurationsdatei für ausgefallene Grid-Nodes wieder her oder ersetzen sie.

Falls alle Block-Storage-Volumes vom vorherigen Host erhalten würden, müssen möglicherweise weitere Recovery-Verfahren durchgeführt werden. Mit den Befehlen in diesem Abschnitt können Sie ermitteln, welche zusätzlichen Verfahren erforderlich sind.

Schritte

- ["Wiederherstellen und Validieren von Grid-Nodes"](#)
- ["Starten des StorageGRID Host Service"](#)
- ["Wiederherstellung von Nodes, die nicht ordnungsgemäß gestartet werden können"](#)

Wiederherstellen und Validieren von Grid-Nodes

Sie müssen die Grid-Konfigurationsdateien für alle ausgefallenen Grid-Nodes wiederherstellen, dann die Grid-Konfigurationsdateien validieren und Fehler beheben.

Über diese Aufgabe

Sie können jeden Grid-Node importieren, der auf dem Host vorhanden sein soll, solange er vorhanden ist /var/local Das Volume ging aufgrund des Ausfalls des vorherigen Hosts nicht verloren. Beispiel: Der /var/local Möglicherweise ist das Volume immer noch vorhanden, wenn Sie gemeinsam genutzten Storage für Daten-Volumes von StorageGRID Systemen verwendet haben, wie in der StorageGRID

Installationsanleitung für Ihr Linux Betriebssystem beschrieben. Durch das Importieren des Knotens wird seine Knotenkonfigurationsdatei auf den Host wiederhergestellt.

Wenn fehlende Knoten nicht importiert werden können, müssen Sie ihre Grid-Konfigurationsdateien neu erstellen.

Sie müssen dann die Grid-Konfigurationsdatei validieren und alle Netzwerk- oder Storage-Probleme beheben, bevor Sie StorageGRID neu starten. Wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellen, müssen Sie denselben Namen für den Austausch-Node verwenden, der für den wiederherzuenden Node verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Standort des finden Sie in den Installationsanweisungen /var/local Volume für einen Node:

Schritte

1. Führen Sie in der Befehlszeile des wiederhergestellten Hosts alle derzeit konfigurierten StorageGRID-Grid-Knoten auf:`sudo storagegrid node list`

Wenn keine Grid-Nodes konfiguriert sind, wird keine Ausgabe ausgegeben. Wenn einige Grid-Nodes konfiguriert sind, erwarten Sie die Ausgabe im folgenden Format:

Name	Metadata-Volume
<hr/>	
dc1-adm1	/dev/mapper/sgws-adm1-var-local
dc1-gw1	/dev/mapper/sgws-gw1-var-local
dc1-sn1	/dev/mapper/sgws-sn1-var-local
dc1-arc1	/dev/mapper/sgws-arc1-var-local

Wenn einige oder alle Grid-Nodes, die auf dem Host konfiguriert werden sollen, nicht aufgeführt sind, müssen Sie die fehlenden Grid-Nodes wiederherstellen.

2. So importieren Sie Grid-Knoten mit einem /var/local Lautstärke:

- a. Führen Sie für jeden Knoten, den Sie importieren möchten, den folgenden Befehl aus:`sudo storagegrid node import node-var-local-volume-path`

Der `storagegrid node import` Befehl ist nur erfolgreich, wenn der Ziel-Node sauber heruntergefahren wurde auf dem Host, auf dem er zuletzt ausgeführt wurde. Wenn dies nicht der Fall ist, beobachten Sie einen Fehler, der dem folgenden ähnlich ist:

```
This node (node-name) appears to be owned by another host (UUID host-uuid).
```

Use the --force flag if you are sure import is safe.

- a. Wenn der Fehler angezeigt wird, dass der Node, der einem anderen Host gehört, ausgeführt wird, führen Sie den Befehl erneut mit dem aus `--force` Flag, um den Import abzuschließen:`sudo storagegrid --force node import node-var-local-volume-path`



Alle mit dem importierten Knoten --force Für das Flag sind zusätzliche Wiederherstellungsschritte erforderlich, bevor sie das Raster erneut verbinden können, wie unter „zusätzliche Wiederherstellungsschritte ausführen, falls erforderlich.“ beschrieben.

3. Für Grid-Nodes, die keinen über einen verfügen /var/local Volume: Erstellen Sie die Konfigurationsdatei des Node neu, um sie auf dem Host wiederherzustellen.

Befolgen Sie die Richtlinien unter „Erstellen von Node-Konfigurationsdateien“ in den Installationsanweisungen.



Wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Node neu erstellen, müssen Sie denselben Namen für den Austausch-Node verwenden, der für den wiederherzuenden Node verwendet wurde. Stellen Sie bei Linux-Bereitstellungen sicher, dass der Name der Konfigurationsdatei den Node-Namen enthält. Sie sollten, wenn möglich, dieselben Netzwerkschnittstellen, Gerätezuordnungen blockieren und IP-Adressen verwenden. Dieses Verfahren minimiert die Datenmenge, die während des Recovery auf den Node kopiert werden muss. Dadurch kann die Recovery erheblich schneller (in manchen Fällen nur Minuten statt Wochen) erfolgen.



Wenn Sie neue Blockgeräte (Geräte, die zuvor vom StorageGRID-Knoten nicht genutzt wurden) als Werte für eine der mit zu startenden Konfigurationsvariablen verwenden BLOCK_DEVICE_. Wenn Sie die Konfigurationsdatei für einen Knoten neu erstellen, befolgen Sie alle Richtlinien unter „Beheben fehlender Blockgerätfehler“.

4. Führen Sie den folgenden Befehl auf dem wiederhergestellten Host aus, um alle StorageGRID Knoten aufzulisten.

```
sudo storagegrid node list
```

5. Überprüfen Sie die Node-Konfigurationsdatei für jeden Grid-Node, dessen Name in der Ausgabe der StorageGRID-Node-Liste angezeigt wurde:

```
sudo storagegrid node validate node-name
```

Sie müssen alle Fehler oder Warnungen beheben, bevor Sie den StorageGRID-Hostdienst starten. In den folgenden Abschnitten werden Fehler näher erläutert, die bei der Wiederherstellung möglicherweise eine besondere Bedeutung haben.

Verwandte Informationen

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

["Beheben fehlender Netzwerkschnittstellenfehler"](#)

["Beheben fehlender Blockgerätfehler"](#)

["Nächste Schritte: Falls erforderlich, zusätzliche Recovery-Schritte durchführen"](#)

Beheben fehlender Netzwerkschnittstellenfehler

Wenn das Hostnetzwerk nicht richtig konfiguriert ist oder ein Name falsch geschrieben

wird, tritt ein Fehler auf, wenn StorageGRID die in angegebene Zuordnung überprüft /etc/storagegrid/nodes/*node-name*.conf Datei:

Möglicherweise wird ein Fehler oder eine Warnung angezeigt, die diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file `/etc/storagegrid/nodes/node-name.conf` Für Node_Node-Name_...` ERROR: node-name: GRID_NETWORK_TARGET = host-interface-name` Node-Name: Schnittstelle 'Host-Interface-Name' existiert nicht`
```

Der Fehler konnte für das Grid-Netzwerk, das Admin-Netzwerk oder das Client-Netzwerk gemeldet werden. Dieser Fehler bedeutet, dass der /etc/storagegrid/nodes/*node-name*.conf Datei ordnet das angezeigte StorageGRID-Netzwerk der Host-Schnittstelle namens zu *host-interface-name*, Aber es gibt keine Schnittstelle mit diesem Namen auf dem aktuellen Host.

Wenn Sie diesen Fehler erhalten, stellen Sie sicher, dass Sie die Schritte unter „Bereitstellen neuer Linux-Hosts“ abgeschlossen haben. Verwenden Sie dieselben Namen für alle Host-Schnittstellen, die auf dem ursprünglichen Host verwendet wurden.

Wenn Sie die Host-Schnittstellen nicht benennen können, die mit der Node-Konfigurationsdatei übereinstimmen, können Sie die Node-Konfigurationsdatei bearbeiten und den Wert des GRID_NETWORK_TARGET, DES ADMIN_NETWORK_TARGET oder DES CLIENT_NETWORK_TARGET ändern, um einer vorhandenen Hostschnittstelle zu entsprechen.

Stellen Sie sicher, dass die Host-Schnittstelle Zugriff auf den entsprechenden physischen Netzwerk-Port oder VLAN bietet und dass die Schnittstelle keinen direkten Bezug auf ein Bond- oder Bridge-Gerät hat. Sie müssen entweder ein VLAN (oder eine andere virtuelle Schnittstelle) auf dem Bond-Gerät auf dem Host konfigurieren oder ein Bridge- und virtuelles Ethernet-Paar (veth) verwenden.

Verwandte Informationen

["Bereitstellen neuer Linux-Hosts"](#)

Beheben fehlender Blockgerätfehler

Das System überprüft, ob jeder wiederhergestellte Knoten einer gültigen Blockgerätespezialdatei oder einem gültigen Softlink zu einer speziellen Blockgerätedatei zugeordnet wird. Wenn StorageGRID eine ungültige Zuordnung im findet /etc/storagegrid/nodes/*node-name*.conf Datei: Es wird ein Fehler des Blockgerätes angezeigt.

Wenn Sie einen Fehler beobachten, der diesem Muster entspricht:

```
Checking configuration file /etc/storagegrid/nodes/node-name.conf for node node-name...` ERROR: node-name: BLOCK_DEVICE_PURPOSE = path-name` Node-Name: Path-Name existiert nicht`
```

Es bedeutet das /etc/storagegrid/nodes/*node-name*.conf Ordnet das von *Node-Name* verwendete Blockgerät dem angegebenen Pfad-Namen im Linux-Dateisystem zu, aber an diesem Speicherort gibt es keine gültige Sonderdatei für Blockgeräte oder keinen Softlink zu einer Sonderdatei für Blockgeräte.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Schritte in „DBereitstellung neuer Linux-Hosts“ abgeschlossen haben. Verwenden Sie für alle Blockgeräte dieselben persistenten Gerätenamen, die auf dem ursprünglichen Host verwendet wurden.

Wenn Sie die fehlende Sonderdatei für Blockgeräte nicht wiederherstellen oder neu erstellen können, können Sie ein neues Blockgerät mit der entsprechenden Größe und Speicherkategorie zuweisen und die Knotenkonfigurationsdatei bearbeiten, um den Wert VON BLOCK_DEVICE_PURPOSE zu ändern, um auf die neue Sonderdatei für Blockgeräte zu verweisen.

Bestimmen Sie die geeignete Größe und Speicherkategorie aus den Tabellen im Abschnitt „Storage Requirements“ der Installationsanleitung für Ihr Linux-Betriebssystem. Lesen Sie die Empfehlungen unter „Hostspeicher konfigurieren“, bevor Sie mit dem Austausch von Blockgeräten fortfahren.

 Wenn Sie ein neues Blockspeichergerät für eine der Konfigurationsdateivariablen angeben müssen, die mit beginnen `BLOCK_DEVICE_` Da das ursprüngliche Blockgerät mit dem ausgefallenen Host verloren gegangen ist, stellen Sie sicher, dass das neue Blockgerät nicht formatiert ist, bevor Sie weitere Wiederherstellungsverfahren durchführen. Das neue Blockgerät wird unformatiert, wenn Sie gemeinsam genutzten Speicher verwenden und ein neues Volume erstellt haben. Wenn Sie sich nicht sicher sind, führen Sie den folgenden Befehl gegen neue Spezialdateien für das Blockspeichergerät aus.

 Führen Sie den folgenden Befehl nur für neue Block Storage-Geräte aus. Führen Sie diesen Befehl nicht aus, wenn Sie glauben, dass der Block Storage noch gültige Daten für den wiederherzustellenden Node enthält, da alle Daten auf dem Gerät verloren gehen.

```
sudo dd if=/dev/zero of=/dev/mapper/my-block-device-name bs=1G count=1
```

Verwandte Informationen

["Bereitstellen neuer Linux-Hosts"](#)

["Installieren Sie Red hat Enterprise Linux oder CentOS"](#)

["Installieren Sie Ubuntu oder Debian"](#)

Starten des StorageGRID Host Service

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

1. Führen Sie auf jedem Host folgende Befehle aus:

```
sudo systemctl enable storagegrid  
sudo systemctl start storagegrid
```

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

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

Führen Sie für jeden Node, der den Status „nicht ausgeführt“ oder „angehalten“ zurückgibt, den folgenden Befehl aus:

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

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

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

Wiederherstellung von Nodes, die nicht ordnungsgemäß gestartet werden können

Wenn ein StorageGRID Node nicht ordnungsgemäß wieder in das Grid kommt und nicht als wiederherstellbar angezeigt wird, kann er beschädigt werden. Sie können den Node in den Recovery-Modus erzwingen.

So erzwingen Sie den Knoten in den Wiederherstellungsmodus:

```
sudo storagegrid node force-recovery node-name
```

 Bestätigen Sie vor Ausgabe dieses Befehls, dass die Netzwerkkonfiguration des Node korrekt ist. Möglicherweise ist es aufgrund falscher Netzwerkschnittstellenzuordnungen oder einer falschen Grid-Netzwerk-IP-Adresse oder eines falschen Gateways fehlgeschlagen, das Grid-Netzwerk erneut anzuschließen.

 Nach Ausstellung des `storagegrid node force-recovery node-name` Befehl, Sie müssen zusätzliche Recovery-Schritte für *Node-Name* durchführen.

Verwandte Informationen

["Nächste Schritte: Falls erforderlich, zusätzliche Recovery-Schritte durchführen"](#)

Was ist weiter: Durchführung zusätzlicher Recovery-Schritte, falls erforderlich

Abhängig von den spezifischen Aktionen, die Sie unternommen haben, um die StorageGRID Nodes auf dem Ersatzhost auszuführen, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Recovery-Schritte für jeden Node durchführen.

Die Node-Recovery ist abgeschlossen, wenn Sie keine Korrekturmaßnahmen vornehmen müssen, während Sie den Linux Host ersetzt oder den ausgefallenen Grid Node auf dem neuen Host wiederhergestellt haben.

Korrekturmaßnahmen und nächste Schritte

Beim Austausch eines Node sind möglicherweise folgende Korrekturmaßnahmen erforderlich:

- Man musste das benutzen `--force` Flag zum Importieren des Knotens.
- Für alle <PURPOSE>, Der Wert des `BLOCK_DEVICE_<PURPOSE>` Die Variable der Konfigurationsdatei bezieht sich auf ein Blockgerät, das nicht die gleichen Daten enthält, die es vor dem Ausfall des Hosts gemacht hat.
- Sie sind ausgestellt `storagegrid node force-recovery node-name` Für den Node.
- Sie haben ein neues Blockgerät hinzugefügt.

Wenn Sie **eine** dieser Korrekturmaßnahmen ergriffen haben, müssen Sie zusätzliche

Wiederherstellungsschritte durchführen.

Art der Wiederherstellung	Nächster Schritt
Primärer Admin-Node	"Konfigurieren des primären Ersatzadministratorknotens"
Nicht primärer Admin-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht primären Admin-Node zu konfigurieren"
Gateway-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren"
Archiv-Node	"Wählen Sie „Wiederherstellung starten“, um einen Archiv-Knoten zu konfigurieren"
Storage-Node (softwarebasiert): <ul style="list-style-type: none"> • Wenn man das benutzen musste <code>--force</code> Flag, um den Knoten zu importieren, oder Sie haben ausgegeben <code>storagegrid node force-recovery node-name</code> • Wenn Sie eine vollständige Neuinstallation des Knotens durchführen mussten, oder Sie müssen <code>/var/local</code> wiederherstellen 	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Speicherknoten zu konfigurieren"
Storage-Node (softwarebasiert): <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie ein neues Blockgerät hinzugefügt haben. • Wenn, für alle <PURPOSE>, Der Wert des <code>BLOCK_DEVICE_<PURPOSE></code> Die Variable der Konfigurationsdatei bezieht sich auf ein Blockgerät, das nicht die gleichen Daten enthält, die es vor dem Ausfall des Hosts gemacht hat. 	"Die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Storage-Volumes ist bei intaktem Systemlaufwerk möglich"

Ersetzen eines fehlerhaften Knotens durch eine Services-Appliance

Sie können eine SG100- oder SG1000-Services-Appliance verwenden, um einen fehlgeschlagenen Gateway-Node, einen ausgefallenen nicht-primären Admin-Node oder einen ausgefallenen primären Admin-Node wiederherzustellen, der auf VMware, einem Linux-Host oder einer Services Appliance gehostet wurde. Dieses Verfahren ist ein Schritt der Wiederherstellung des Grid-Nodes.

Was Sie benötigen

- Sie müssen festgestellt haben, dass eine der folgenden Situationen zutrifft:

- Die virtuelle Maschine, die den Node hostet, kann nicht wiederhergestellt werden.
 - Der physische oder virtuelle Linux-Host für den Grid-Node ist ausgefallen und muss ersetzt werden.
 - Die Services-Appliance, die den Grid-Node hostet, muss ersetzt werden.
- Sie müssen sicherstellen, dass die Installationsversion von StorageGRID Appliance auf der Services Appliance mit der Softwareversion des StorageGRID Systems übereinstimmt. Diese wird in der Hardwareinstallation und -Wartung für die Überprüfung und das Upgrade der Installationsversion von StorageGRID Appliance beschrieben.

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)



Stellen Sie keine SG100- und SG1000-Service-Appliance am selben Standort bereit. Das kann zu einer unvorhersehbaren Performance führen.

Über diese Aufgabe

In den folgenden Fällen können Sie eine SG100- oder SG1000-Services-Appliance verwenden, um einen fehlgeschlagenen Grid-Node wiederherzustellen:

- Der ausgefallene Node wurde auf VMware oder Linux gehostet (Plattformänderung)
- Der ausgefallene Node wurde auf einer Service Appliance gehostet (Plattformaustausch).

Schritte

- ["Installieren einer Services Appliance \(nur Plattformänderung\)"](#)
- ["Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation \(nur Plattformaustausch\)"](#)
- ["Starten der Softwareinstallation auf einer Service-Appliance"](#)
- ["Monitoring der Installation von Services Appliances"](#)

Installieren einer Services Appliance (nur Plattformänderung)

Wenn Sie einen fehlgeschlagenen Grid-Node wiederherstellen, der auf VMware oder einem Linux-Host gehostet wurde und eine SG100- oder SG1000-Services-Appliance für den Ersatzknoten verwenden, müssen Sie zuerst die neue Appliance-Hardware mit dem gleichen Node-Namen wie der ausgefallene Node installieren.

Sie müssen über die folgenden Informationen zum ausgefallenen Node verfügen:

- **Knotename:** Sie müssen die Services-Appliance mit dem gleichen Knotennamen wie der ausgefallene Knoten installieren.
- **IP-Adressen:** Sie können dem Services-Gerät dieselben IP-Adressen zuweisen wie dem ausgefallenen Knoten, was die bevorzugte Option ist, oder Sie können eine neue ungenutzte IP-Adresse in jedem Netzwerk auswählen.

Führen Sie diese Vorgehensweise nur aus, wenn Sie einen ausgefallenen Node, der auf VMware oder Linux gehostet wurde, wiederherstellen und diesen durch einen Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wird.

1. Befolgen Sie die Anweisungen zum Installieren einer neuen SG100- oder SG1000-Services-Appliance.
2. Verwenden Sie bei der Aufforderung zu einem Node-Namen den Node-Namen des ausgefallenen Node.

Verwandte Informationen

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

Vorbereiten eines Geräts für die Neuinstallation (nur Plattformaustausch)

Bei der Wiederherstellung eines Grid-Node, der auf einer Services Appliance gehostet wurde, müssen Sie zuerst die Appliance für die Neuinstallation der StorageGRID Software vorbereiten.

Führen Sie diese Schritte nur aus, wenn Sie einen ausgefallenen Node ersetzen, der auf einer Services Appliance gehostet wurde. Führen Sie diese Schritte nicht aus, wenn der ausgefallene Node ursprünglich auf VMware oder einem Linux-Host gehostet wurde.

1. Loggen Sie sich beim fehlgeschlagenen Grid-Node ein:

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `ssh admin@grid_node_IP`
- b. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:
- c. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zum Root zu wechseln: `su -`
- d. Geben Sie das im aufgeführte Passwort ein `Passwords.txt` Datei:

Wenn Sie als root angemeldet sind, ändert sich die Eingabeaufforderung von `$` Bis `#`.

2. Bereiten Sie die Appliance auf die Installation der StorageGRID Software vor. Geben Sie Ein:
`sgareinstall`

3. Wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden, geben Sie Folgendes ein: `y`

Die Appliance wird neu gestartet, und Ihre SSH-Sitzung wird beendet. In der Regel dauert es etwa 5 Minuten, bis das Installationsprogramm für StorageGRID-Appliances verfügbar ist, obwohl in einigen Fällen Sie möglicherweise bis zu 30 Minuten warten müssen.

Die Services-Appliance wird zurückgesetzt und die Daten auf dem Grid-Node sind nicht mehr verfügbar. Die während der ursprünglichen Installation konfigurierten IP-Adressen sollten intakt bleiben. Nach Abschluss des Vorgangs wird jedoch empfohlen, dies zu bestätigen.

Nach Ausführung des `sgareinstall` Der Befehl entfernt alle über StorageGRID bereitgestellten Konten, Passwörter und SSH-Schlüssel und generiert neue Host-Schlüssel.

Starten der Softwareinstallation auf einer Service-Appliance

Um einen Gateway-Node oder Admin-Node auf einer SG100- oder SG1000-Service-Appliance zu installieren, verwenden Sie das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance, das auf der Appliance enthalten ist.

Was Sie benötigen

- Die Appliance muss in einem Rack installiert, mit dem Netzwerk verbunden und eingeschaltet sein.
- Netzwerkverbindungen und IP-Adressen müssen für die Appliance mithilfe des StorageGRID Appliance Installer konfiguriert werden.
- Wenn Sie einen Gateway-Node oder einen nicht-primären Admin-Node installieren, kennen Sie die IP-Adresse des primären Admin-Nodes für das StorageGRID-Grid.

- Alle Grid-Subnetze, die auf der Seite IP-Konfiguration des Installationsprogramms für StorageGRID-Geräte aufgeführt sind, müssen in der Netzwerksubnetz-Liste auf dem primären Admin-Node definiert sein.

Anweisungen zum Abschließen dieser Vorrätsaufgaben finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für eine SG100- oder SG1000-Service-Appliance.

- Sie müssen einen unterstützten Webbrowser verwenden.
- Sie müssen eine der IP-Adressen kennen, die der Appliance zugewiesen sind. Sie können die IP-Adresse für das Admin-Netzwerk, das Grid-Netzwerk oder das Client-Netzwerk verwenden.
- Wenn Sie einen primären Admin-Knoten installieren, haben Sie die Ubuntu- oder Debian-Installationsdateien für diese Version von StorageGRID zur Verfügung.



Eine aktuelle Version der StorageGRID-Software wird während der Fertigung vorinstalliert auf die Services-Appliance geladen. Wenn die vorinstallierte Version der Software mit der in der StorageGRID-Bereitstellung verwendeten Version übereinstimmt, benötigen Sie die Installationsdateien nicht.

Über diese Aufgabe

So installieren Sie die StorageGRID-Software auf einer SG100- oder SG1000-Services-Appliance:

- Für einen primären Admin-Node geben Sie den Namen des Knotens an und laden dann die entsprechenden Softwarepakete hoch (falls erforderlich).
- Für einen nicht-primären Admin-Node oder einen Gateway-Node geben Sie die IP-Adresse des primären Admin-Node und den Namen des Node an oder bestätigen Sie diese.
- Sie starten die Installation und warten, bis Volumes konfiguriert und die Software installiert ist.
- Durch den Prozess partway, die Installation pausiert. Um die Installation fortzusetzen, müssen Sie sich beim Grid Manager anmelden und den ausstehenden Node als Ersatz für den ausgefallenen Node konfigurieren.
- Nachdem Sie den Node konfiguriert haben, wird die Installation der Appliance abgeschlossen und die Appliance wird neu gestartet.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie eine der IP-Adressen für die SG100- oder SG1000-Services-Appliance ein.

https://Controller_IP:8443

Die Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms wird angezeigt.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer

Help ▾

Home Configure Networking ▾ Configure Hardware ▾ Monitor Installation Advanced ▾

Home

This Node

Node type	Gateway
Node name	NetApp-SGA
<input type="button" value="Cancel"/> <input style="background-color: #0070C0; color: white;" type="button" value="Save"/>	

Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery	<input checked="" type="checkbox"/>
Uncheck to manually enter the Primary Admin Node IP	
Connection state	Admin Node discovery is in progress
<input type="button" value="Cancel"/> <input style="background-color: #0070C0; color: white;" type="button" value="Save"/>	

Installation

Current state	Unable to start installation. The Admin Node connection is not ready.
<input style="background-color: #0070C0; color: white;" type="button" value="Start Installation"/>	

2. So installieren Sie einen primären Admin-Knoten:

- Wählen Sie im Abschnitt This Node für **Node Type** die Option **Primary Admin** aus.
- Geben Sie im Feld **Knotename** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.
- Überprüfen Sie im Abschnitt Installation die unter Aktueller Status aufgeführte Softwareversion

Wenn die Version der zu installierenden Software richtig ist, fahren sie mit fort [Installationsschritt](#).

- Wenn Sie eine andere Version der Software hochladen möchten, wählen Sie im Menü * Erweitert* die Option **StorageGRID-Software hochladen**.

Die Seite StorageGRID-Software hochladen wird angezeigt.

- Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um das **Softwarepaket** und die Checksum-Datei* für die StorageGRID-Software hochzuladen.

Die Dateien werden nach der Auswahl automatisch hochgeladen.

- b. Klicken Sie auf **Startseite**, um zur Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms zurückzukehren.
3. So installieren Sie einen Gateway-Node oder einen nicht-primären Admin-Node:
 - a. Wählen Sie im Abschnitt This Node für **Node Type** die Option **Gateway** oder **Non-Primary Admin** aus, je nach Typ des wiederherzustellenden Knotens.
 - b. Geben Sie im Feld **Knotenname** den gleichen Namen ein, der für den Knoten verwendet wurde, den Sie wiederherstellen, und klicken Sie auf **Speichern**.
 - c. Legen Sie im Abschnitt primäre Administratorknoten-Verbindung fest, ob Sie die IP-Adresse für den primären Admin-Node angeben müssen.

Das Installationsprogramm der StorageGRID-Appliance kann diese IP-Adresse automatisch erkennen, wenn der primäre Admin-Node oder mindestens ein anderer Grid-Node mit Admin_IP konfiguriert ist, sich im selben Subnetz befindet.

- d. Wenn diese IP-Adresse nicht angezeigt wird oder Sie sie ändern müssen, geben Sie die Adresse an:

Option	Beschreibung
Manuelle IP-Eingabe	<ol style="list-style-type: none">a. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Admin Node Discovery aktivieren.b. Geben Sie die IP-Adresse manuell ein.c. Klicken Sie Auf Speichern.d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „ready.“ lautet.
Automatische Erkennung aller verbundenen primären Admin-Nodes	<ol style="list-style-type: none">a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Admin Node Discovery aktivieren.b. Wählen Sie aus der Liste der ermittelten IP-Adressen den primären Admin-Node für das Grid aus, in dem diese Service-Appliance bereitgestellt wird.c. Klicken Sie Auf Speichern.d. Warten Sie, während der Verbindungsstatus für die neue IP-Adresse in „ready.“ lautet.

4. im Abschnitt Installation müssen Sie bestätigen, dass der aktuelle Status bereit ist, die Installation des Knotennamens zu starten, und dass die Schaltfläche **Installation starten** aktiviert ist.

Wenn die Schaltfläche **Installation starten** nicht aktiviert ist, müssen Sie möglicherweise die Netzwerkkonfiguration oder die Porteinstellungen ändern. Anweisungen hierzu finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihr Gerät.

5. Klicken Sie auf der Startseite des StorageGRID-Appliance-Installationsprogramms auf **Installation starten**.

Der aktuelle Status ändert sich in „Installation is in progress,“ und die Seite Monitor Installation wird angezeigt.



Wenn Sie manuell auf die Seite Monitor-Installation zugreifen müssen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Monitor-Installation**.

Verwandte Informationen

["SG100 SG1000 Services-Appliances"](#)

Monitoring der Installation von Services Appliances

Das Installationsprogramm der StorageGRID Appliance stellt den Status bereit, bis die Installation abgeschlossen ist. Nach Abschluss der Softwareinstallation wird die Appliance neu gestartet.

- Um den Installationsfortschritt zu überwachen, klicken Sie in der Menüleiste auf **Installation überwachen**.

Auf der Seite Monitor-Installation wird der Installationsfortschritt angezeigt.

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete	
2. Install OS	Running	
Step	Progress	Status
Obtain installer binaries	<div style="width: 100%; background-color: #2e7131;"></div>	Complete
Configure installer	<div style="width: 100%; background-color: #2e7131;"></div>	Complete
Install OS	<div style="width: 50%; background-color: #17a2b8;"></div>	Installer VM running
3. Install StorageGRID	Pending	
4. Finalize installation	Pending	

Die blaue Statusleiste zeigt an, welche Aufgabe zurzeit ausgeführt wird. Grüne Statusleisten zeigen Aufgaben an, die erfolgreich abgeschlossen wurden.



Das Installationsprogramm stellt sicher, dass Aufgaben, die in einer früheren Installation ausgeführt wurden, nicht erneut ausgeführt werden. Wenn Sie eine Installation erneut ausführen, werden alle Aufgaben, die nicht erneut ausgeführt werden müssen, mit einer grünen Statusleiste und dem Status „Skipped.“ angezeigt.

- Überprüfen Sie den Fortschritt der ersten beiden Installationsphasen.

- 1. Speicher konfigurieren**

In dieser Phase löscht das Installationsprogramm alle vorhandenen Konfigurationen von den Laufwerken und konfiguriert die Hosteinstellungen.

- **2. Installieren Sie das Betriebssystem**

Während dieser Phase kopiert das Installationsprogramm das Betriebssystem-Image für StorageGRID vom primären Admin-Node auf die Appliance oder installiert das Betriebssystem aus dem Installationspaket für den primären Admin-Node.

3. Überwachen Sie den Installationsfortschritt, bis einer der folgenden Schritte eintritt:

- Bei Appliance-Gateway-Knoten oder nicht-primären Appliance-Admin-Knoten wird die Phase **Install StorageGRID** angehalten. Auf der eingebetteten Konsole wird eine Meldung angezeigt, die Sie dazu auffordert, diesen Knoten auf dem Admin-Knoten mithilfe des Grid-Managers zu genehmigen.

Monitor Installation	
1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Running
4. Finalize installation	Pending

```

Connected (unencrypted) to: QEMU

platform.type=: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566]    INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205]    INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633]    INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533]    INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096]    INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360]    INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282]    INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...

```

- Für primäre Administrator-Knoten der Appliance wird eine fünfte Phase (Installationsprogramm für StorageGRID laden) angezeigt. Wenn die fünfte Phase länger als 10 Minuten in Bearbeitung ist, aktualisieren Sie die Seite manuell.

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer						Help ▾
Home	Configure Networking ▾	Configure Hardware ▾	Monitor Installation	Advanced ▾		

Monitor Installation

1. Configure storage	Complete
2. Install OS	Complete
3. Install StorageGRID	Complete
4. Finalize installation	Complete
5. Load StorageGRID Installer	Running
Step	Progress
Starting StorageGRID Installer	<div style="width: 50%;"><div style="width: 100%;"> </div></div>
	Status Do not refresh. You will be redirected when the installer is ready

4. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt des Recovery-Prozesses für den Typ des Appliance-Grid-Node fort, den Sie wiederherstellen.

Art der Wiederherstellung	Referenz
Gateway-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen Gateway-Node zu konfigurieren"
Nicht primärer Admin-Node	"Wählen Sie Wiederherstellung starten, um einen nicht primären Admin-Node zu konfigurieren"
Primärer Admin-Node	"Konfigurieren des primären Ersatzadministratorknotens"

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 BESCHRÄNKKT 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, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 IRGENDERWEINER 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.