



# **Warten der MetroCluster-Komponenten**

## **ONTAP MetroCluster**

NetApp  
February 13, 2026

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/maintain/concept\\_where\\_to\\_find\\_procedures\\_for\\_mcc\\_maintenance\\_tasks.html](https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/maintain/concept_where_to_find_procedures_for_mcc_maintenance_tasks.html) on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

Warten der MetroCluster-Komponenten .....	1
Weitere Informationen zur MetroCluster-Wartung .....	1
Vorbereitung auf Wartungsaufgaben .....	1
Wartungsverfahren für verschiedene Arten von MetroCluster Konfigurationen .....	1
Alle anderen Wartungsverfahren .....	1
Vorbereitung auf die MetroCluster-Wartung .....	2
Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung, bevor Sie Wartungsaufgaben durchführen .....	2
Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen Sie den ONTAP Mediator oder den Tiebreaker	
Monitoring entfernen .....	3
MetroCluster-Fehlerszenarien und Recovery .....	4
Mit dem Interoperabilitäts-Matrix-Tool finden Sie MetroCluster Informationen .....	5
Wartungsverfahren für MetroCluster FC-Konfigurationen .....	5
Ändern Sie eine Switch- oder ATTO Bridge-IP-Adresse für die Statusüberwachung .....	5
FC-to-SAS-Bridge-Wartung .....	7
Wartung und Austausch von FC-Switches .....	69
Unterbrechungsfreier Austausch eines Shelves in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration . . .	119
Hot-Add-Storage zu einer MetroCluster-FC-Konfiguration .....	124
Hot-Removing Storage aus einer MetroCluster FC-Konfiguration .....	147
Schalten Sie einen einzelnen Standort in einer MetroCluster FC-Konfiguration aus und wieder ein . . .	150
Herunterfahren einer gesamten MetroCluster FC-Konfiguration .....	164
Wartungsverfahren für MetroCluster IP-Konfigurationen .....	166
Wartung und Austausch von IP-Switches .....	166
Identifizierung des Storage in einer MetroCluster IP-Konfiguration .....	192
Hinzufügen von Shelves zu einer MetroCluster IP mithilfe von Shared Storage MetroCluster Switches . .	196
Konfigurieren Sie die End-to-End-Verschlüsselung in einer MetroCluster IP-Konfiguration .....	212
Schalten Sie einen einzelnen Standort in einer MetroCluster IP-Konfiguration aus und wieder ein . . .	216
Ausschalten einer gesamten MetroCluster IP-Konfiguration .....	223
Wartungsverfahren für alle MetroCluster Konfigurationen .....	225
Unterbrechungsfreies Ersetzen eines Shelves in einer Stretch-MetroCluster-Konfiguration .....	225
Wann werden Root-Volumes zu einem neuen Ziel migriert .....	227
Verschieben eines Metadaten-Volumes in MetroCluster Konfigurationen .....	228
Umbenennen eines Clusters in MetroCluster-Konfigurationen .....	231
Überprüfen Sie den Funktionszustand einer MetroCluster-Konfiguration .....	233
Wo Sie weitere Informationen finden .....	236

# Warten der MetroCluster-Komponenten

## Weitere Informationen zur MetroCluster-Wartung

Erfahren Sie, wie Sie MetroCluster-Wartungsaufgaben vorbereiten und das richtige Wartungsverfahren für Ihre Konfiguration auswählen.

### Vorbereitung auf Wartungsaufgaben

Lesen Sie die Informationen in ["Vorbereitung auf die MetroCluster-Wartung"](#) durch, bevor Sie Wartungsmaßnahmen durchführen.



Sie müssen die Konsolenprotokollierung aktivieren und ONTAP Mediator oder Tiebreaker Monitoring entfernen, bevor Sie Wartungsaufgaben durchführen.


### Wartungsverfahren für verschiedene Arten von MetroCluster Konfigurationen

- Wenn Sie über eine MetroCluster-IP-Konfiguration verfügen, lesen Sie die Verfahren in ["Wartungsverfahren für MetroCluster IP-Konfigurationen"](#).
- Wenn Sie über eine MetroCluster FC-Konfiguration verfügen, lesen Sie die Verfahren in ["Wartungsverfahren für MetroCluster FC-Konfigurationen"](#).
- Wenn Sie das Verfahren im Abschnitt für Ihre Konfiguration nicht finden können, lesen Sie die Verfahren unter ["Wartungsverfahren für alle MetroCluster Konfigurationen"](#).

### Alle anderen Wartungsverfahren

Die folgende Tabelle enthält Links zu Verfahren im Zusammenhang mit der MetroCluster-Wartung, die sich nicht in den drei oben aufgeführten Abschnitten befinden:

Komponente	MetroCluster Typ (FC oder IP)	Aufgabe	Verfahren
ONTAP Software	Beides	ONTAP-Software-Upgrade	<a href="#">"Upgrade, Zurücksetzen oder Downgrade"</a>

Controller-Modul	Beides	FRU-Ersatz (einschließlich Controller-Module, PCIe-Karten, FC-VI-Karte usw.) <div>  Das Verschieben eines Storage-Controller-Moduls oder einer NVRAM-Karte zu den MetroCluster Storage-Systemen wird nicht unterstützt. </div>	<a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>
Upgrades und Erweiterungen	<a href="#">"MetroCluster Upgrade und Erweiterung"</a>	Übergang von FC- zu IP-Konnektivität	<a href="#">"Umstellung von MetroCluster FC auf MetroCluster IP"</a>
Festplatten-Shelf	FC	Alle anderen Shelf-Wartungsarbeiten. Die Standardverfahren können verwendet werden.	<a href="#">"Aufrechterhaltung der Festplatten-Shelfs DS460C DS224C und DS212C"</a>

## Vorbereitung auf die MetroCluster-Wartung

### Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung, bevor Sie Wartungsaufgaben durchführen

Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung auf Ihren Geräten, bevor Sie Wartungsaufgaben durchführen.

NetApp empfiehlt dringend, die Konsolenprotokollierung auf den von Ihnen verwendeten Geräten zu aktivieren und vor der Durchführung von Wartungsmaßnahmen die folgenden Aktionen durchzuführen:

- Lassen Sie AutoSupport während der Wartung aktiviert.
- Lösen Sie vor und nach der Wartung eine Wartungs-AutoSupport-Meldung aus, um die Case-Erstellung für die Dauer der Wartungsaktivität zu deaktivieren.

Siehe Knowledge Base-Artikel ["Wie kann die automatische Case-Erstellung während geplanter Wartungszeiträume unterdrückt werden"](#).

- Aktivieren Sie die Sitzungsprotokollierung für jede CLI-Sitzung. Anweisungen zum Aktivieren der

Sitzungsprotokollierung finden Sie im Abschnitt „Protokollierung der Sitzungsausgabe“ im Knowledge Base-Artikel ["So konfigurieren Sie PuTTY für optimale Konnektivität zu ONTAP-Systemen"](#).

## Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen Sie den ONTAP Mediator oder den Tiebreaker Monitoring entfernen

Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, müssen Sie die Überwachung entfernen, wenn die MetroCluster-Konfiguration mit dem Tiebreaker oder Mediator Utility überwacht wird.

Zu den Wartungsarbeiten gehören ein Upgrade der Controller-Plattform, ein Upgrade der ONTAP und ein ausgehandeltes Switchover und Switchback.

### Schritte

1. Sammeln Sie die Ausgabe für den folgenden Befehl:

```
storage iscsi-initiator show
```

2. Entfernen Sie die vorhandene MetroCluster-Konfiguration von Tiebreaker, Mediator oder einer anderen Software, die die Umschaltung initiieren kann.

Sie verwenden...	Gehen Sie folgendermaßen vor:
Tiebreaker	<a href="#">"Entfernen von MetroCluster-Konfigurationen"</a> Beim <i>MetroCluster Tiebreaker Installations- und Konfigurationsinhalt</i>
Mediator	Geben Sie den folgenden Befehl an der ONTAP-Eingabeaufforderung ein:  <pre>metrocluster configuration-settings mediator remove</pre>
Applikationen von Drittanbietern	Siehe Produktdokumentation.

3. Nach Abschluss der Wartung der MetroCluster-Konfiguration können Sie die Überwachung mit dem Tiebreaker oder Mediator Utility fortsetzen.

Sie verwenden...	Gehen Sie wie folgt vor
Tiebreaker	<a href="#">"Hinzufügen von MetroCluster Konfigurationen"</a> im Abschnitt <i>MetroCluster Tiebreaker Installation und Konfiguration</i> .
Mediator	<a href="#">"Konfigurieren Sie ONTAP Mediator über eine MetroCluster-IP-Konfiguration"</a> im Abschnitt <i>MetroCluster IP-Installation und -Konfiguration</i> .
Applikationen von Drittanbietern	Siehe Produktdokumentation.

## MetroCluster-Fehlerszenarien und Recovery

Sie sollten sich bewusst sein, wie die MetroCluster Konfiguration auf unterschiedliche Ausfallereignisse reagiert.



Weitere Informationen zur Wiederherstellung nach Knotenausfällen finden Sie im Abschnitt „Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens“ ["Nach einem Ausfall wiederherstellen"](#).

Ereignis	Auswirkungen	Recovery
Ausfall eines Single Node	Ein Failover wird ausgelöst.	Die Konfiguration ist durch eine lokale Übernahme wiederhergestellt. RAID ist nicht beeinträchtigt. Überprüfen Sie die Systemmeldungen und ersetzen Sie ggf. fehlerhafte FRUs.  <a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>
Zwei Nodes fallen an einem Standort aus	Zwei Nodes funktionieren nur, wenn die automatisierte Umschaltung in der MetroCluster Tiebreaker Software aktiviert ist.	Bei nicht aktiviertem automatisierten Switchover in der MetroCluster Tiebreaker Software ist eine manuelle, ungeplante Umschaltung (USO) nicht möglich.  <a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>
Fehler der MetroCluster-IP-Schnittstelle eines Ports	Das System ist beeinträchtigt. Zusätzlicher Port-Ausfall hat Auswirkungen auf die HA-Spiegelung.	Der zweite Port wird verwendet. Die Systemzustandsüberwachung generiert eine Meldung, wenn die physische Verbindung zum Port beschädigt ist. Überprüfen Sie die Systemmeldungen und ersetzen Sie ggf. fehlerhafte FRUs.  <a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>
Fehler der MetroCluster-IP-Schnittstelle beider Ports	DIE HA-Funktion ist beeinträchtigt. Die Synchronisierung der RAID SyncMirror des Nodes wird unterbrochen.	Sofortige manuelle Wiederherstellung ist erforderlich, da kein HA Takeover vorhanden ist. Überprüfen Sie die Systemmeldungen und ersetzen Sie ggf. fehlerhafte FRUs.  <a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>

Ausfall eines MetroCluster IP-Switch	Keine Auswirkungen. Redundanz wird über das zweite Netzwerk bereitgestellt.	Tauschen Sie den defekten Schalter ggf. aus.  <a href="#">"Austauschen eines IP-Switches"</a>
Ausfall von zwei MetroCluster IP-Switches im selben Netzwerk	Keine Auswirkungen. Redundanz wird über das zweite Netzwerk bereitgestellt.	Tauschen Sie den defekten Schalter ggf. aus.  <a href="#">"Austauschen eines IP-Switches"</a>
Ausfall von zwei MetroCluster IP-Switchen an einem Standort	Die Synchronisierung der RAID SyncMirror des Nodes wird unterbrochen. DIE HA-Funktion wird beeinträchtigt und das Cluster geht nicht mehr durch Quorum.	Tauschen Sie den defekten Schalter ggf. aus.  <a href="#">"Austauschen eines IP-Switches"</a>
Ausfall von zwei MetroCluster IP Switches, die sich an verschiedenen Standorten befinden und nicht im gleichen Netzwerk (diagonal Ausfall)	Die Synchronisierung der RAID SyncMirror des Nodes wird unterbrochen.	Die Synchronisierung der RAID SyncMirror des Nodes wird unterbrochen. Cluster- und HA-Funktionen sind nicht beeinträchtigt. Tauschen Sie den defekten Schalter ggf. aus.  <a href="#">"Austauschen eines IP-Switches"</a>

## Mit dem Interoperabilitäts-Matrix-Tool finden Sie MetroCluster Informationen

Wenn Sie die MetroCluster-Konfiguration einrichten, können Sie mit dem Interoperabilitäts-Tool sicherstellen, dass Sie unterstützte Software- und Hardwareversionen verwenden.

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

Nachdem Sie die Interoperabilitäts-Matrix geöffnet haben, können Sie im Feld „Storage Solution“ Ihre MetroCluster Lösung auswählen.

Sie verwenden den **Komponenten-Explorer**, um die Komponenten und die ONTAP-Version auszuwählen, um Ihre Suche zu verfeinern.

Klicken Sie auf **Ergebnisse anzeigen**, um die Liste der unterstützten Konfigurationen anzuzeigen, die den Kriterien entsprechen.

## Wartungsverfahren für MetroCluster FC-Konfigurationen

### Ändern Sie eine Switch- oder ATTO Bridge-IP-Adresse für die Statusüberwachung

Nachdem Sie die IP-Adressen von MetroCluster FC-Back-End-Switches und ATTO-Bridges geändert haben, müssen Sie die alten IP-Adressen für die Integritätsüberwachung durch die neuen Werte ersetzen.

- [Ändern Sie eine Switch-IP-Adresse](#)
- [Ändern Sie eine ATTO Bridge-IP-Adresse](#)

## Ändern Sie eine Switch-IP-Adresse

Ersetzen Sie die alte IP-Adresse für die Statusüberwachung eines MetroCluster FC-Back-End-Switches.

### Bevor Sie beginnen

Informationen zum Ändern der IP-Adresse auf dem Switch finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters für Ihr Switch-Modell, bevor Sie die IP-Adresse für die Integritätsüberwachung ändern.

### Schritte

1. Führen Sie die aus `::> storage switch show` Und notieren Sie sich in der Ausgabe die Switches, die Fehler melden.
2. Entfernen Sie die Switch-Einträge mit alten IP-Adressen:

```
::> storage switch remove -name switch_name
```

3. Fügen Sie die Switches mit neuen IP-Adressen hinzu:

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by in-band
```

4. Überprüfen Sie die neuen IP-Adressen, und vergewissern Sie sich, dass keine Fehler vorliegen:

```
::> storage switch show
```

5. Aktualisieren Sie bei Bedarf die Einträge:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

## Ändern Sie eine ATTO Bridge-IP-Adresse

Ersetzen Sie die alte IP-Adresse der Integritätsüberwachung einer ATTO Bridge.

### Schritte

1. Führen Sie die aus `::> storage bridge show` Beachte in der Ausgabe und die ATTO-Bridges, die Fehler melden.
2. Entfernen Sie die ATTO Bridge-Einträge mit alten IP-Adressen:

```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. Fügen Sie die ATTO-Bridges mit neuen IP-Adressen hinzu:

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed-by in-band
```



4. Überprüfen Sie die neuen IP-Adressen, und vergewissern Sie sich, dass keine Fehler vorliegen:

```
::> storage bridge show
```

5. Aktualisieren Sie bei Bedarf die Einträge:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage bridge refresh
```

```
::*> set admin
```

## FC-to-SAS-Bridge-Wartung

### Unterstützung für FibreBridge 7600N-Brücken in MetroCluster-Konfigurationen

Die FibreBridge 7600N wird auf ONTAP 9.5 und höher als Ersatz für die FibreBridge 7500N oder 6500N Bridge unterstützt oder beim Hinzufügen von neuem Speicher zur MetroCluster-Konfiguration. Die Zoning-Anforderungen und Einschränkungen für die Verwendung der FC-Ports der Bridge entsprechen denen der FibreBridge 7500N-Bridge.

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



FibreBridge 6500N-Brücken werden in Konfigurationen mit ONTAP 9.8 und höher nicht unterstützt.

Anwendungsfall	Änderungen beim Zoning erforderlich?	Einschränkungen	Verfahren
Austausch einer einzelnen FibreBridge 7500N-Brücke durch eine einzelne FibreBridge 7600N-Brücke	Nein	Die FibreBridge 7600N-Brücke muss genau wie die FibreBridge 7500N-Brücke konfiguriert sein.	<a href="#">"Hot-Swap einer FibreBridge 7500N mit einer 7600N-Brücke"</a>
Austausch einer einzelnen FibreBridge 6500N-Brücke durch eine einzige FibreBridge 7600N-Brücke	Nein	Die FibreBridge 7600N-Brücke muss genau wie die FibreBridge 6500N-Brücke konfiguriert sein.	<a href="#">"Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke"</a>

Hinzufügen von neuem Speicher durch Hinzufügen eines neuen FibreBridge 7600N-Brückenpaares	Ja.  Sie müssen für jeden der FC-Ports der neuen Brücken Speicherzonen hinzufügen.	Sie müssen über verfügbare Ports an der FC Switch-Fabric (in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration) oder auf den Storage Controllern (in einer Stretch-MetroCluster-Konfiguration) verfügen.jedes FibreBridge-Paar 7500N oder 7600N unterstützt bis zu vier Stacks.	<a href="#">"Hot-Adding eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und Brücken zu einem MetroCluster System"</a>
--	--	--	--

### Unterstützung für FibreBridge 7500N-Brücken in MetroCluster-Konfigurationen

Die FibreBridge 7500N Bridge wird als Ersatz für die FibreBridge 6500N Bridge oder für beim Hinzufügen von neuem Speicher zur MetroCluster-Konfiguration unterstützt. Die unterstützten Konfigurationen weisen Zoning-Anforderungen und Einschränkungen in Bezug auf die Verwendung der FC-Ports der Bridge sowie der Beschränkungen für Stack und Storage-Shelf auf.



FibreBridge 6500N-Brücken werden in Konfigurationen mit ONTAP 9.8 und höher nicht unterstützt.

Anwendungsfall	Änderungen beim Zoning erforderlich?	Einschränkungen	Verfahren
Austausch einer einzelnen FibreBridge 6500N-Brücke durch eine einzelne FibreBridge 7500N-Brücke	Nein	Die FibreBridge 7500N-Bridge muss über einen einzelnen FC-Port und eine Verbindung zu einem einzelnen Stack genau so konfiguriert sein wie die FibreBridge 6500N Bridge. Der zweite FC-Port auf der FibreBridge 7500N darf nicht verwendet werden.	<a href="#">"Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke"</a>

Anwendungsfall	Änderungen beim Zoning erforderlich?	Einschränkungen	Verfahren
Konsolidierung mehrerer Stacks durch Ersetzen mehrerer FibreBridge 6500N-Paare durch ein einziges Paar FibreBridge 7500N-Brücken	Ja.	In diesem Fall können Sie die FibreBridge 6500N-Brücken außer Betrieb nehmen und durch ein einziges Paar FibreBridge 7500N-Brücken ersetzen.jedes Paar FibreBridge 7500N oder 7600N unterstützt bis zu vier Stapel.  Am Ende des Verfahrens müssen sowohl die obere als auch die untere Seite der Stapel an die entsprechenden Anschlüsse der FibreBridge 7500N angeschlossen werden.	<a href="#">"Austausch von zwei FibreBridge 6500N-Brücken durch 7600N- oder 7500N-Brücken"</a>
Hinzufügen von neuem Speicher durch das Hinzufügen eines neuen FibreBridge 7500N-Brückenpaares	Ja.  Sie müssen für jeden der FC-Ports der neuen Brücken Speicherzonen hinzufügen.	Sie müssen über verfügbare Ports an der FC Switch-Fabric (in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration) oder auf den Storage Controllern (in einer Stretch-MetroCluster-Konfiguration) verfügen.jedes FibreBridge-Paar 7500N oder 7600N unterstützt bis zu vier Stacks.	<a href="#">"Hot-Adding eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und Brücken zu einem MetroCluster System"</a>

### Aktivieren des IP-Portzugriffs auf der FibreBridge 7600N-Brücke, falls erforderlich

Wenn Sie eine ONTAP-Version vor 9.5 verwenden oder anderweitig planen, Out-of-Band-Zugriff auf die FibreBridge 7600N-Brücke über Telnet oder andere IP-Port-Protokolle und -Dienste (FTP, ExpressNAV, ICMP oder Quicknav) zu nutzen, können Sie die Zugriffsservices über den Konsolen-Port aktivieren.

Im Gegensatz zur ATTO FibreBridge 7500N Bridge wird die FibreBridge 7600N Bridge mit deaktivierten IP-Port-Protokollen und -Diensten ausgeliefert.

Ab ONTAP 9.5 wird *in-Band-Management* der Brücken unterstützt. Das bedeutet, dass die Brücken über die FC-Verbindung zur Bridge von der ONTAP-CLI konfiguriert und überwacht werden können. Physischer Zugang zur Bridge über die Bridge-Ethernet-Ports ist nicht erforderlich und die Bridge-Benutzeroberflächen sind nicht erforderlich.

Ab ONTAP 9.8 wird *in-Band-Management* der Bridges standardmäßig unterstützt und out-of-Band SNMP-

Management ist veraltet.

Diese Aufgabe ist erforderlich, wenn Sie zur Verwaltung der Brücken \* nicht\* verwenden. In diesem Fall müssen Sie die Bridge über den Ethernet-Management-Port konfigurieren.

### Schritte

1. Greifen Sie auf die Konsolenschnittstelle der Bridge zu, indem Sie ein serielles Kabel an den seriellen Port der FibreBridge 7600N anschließen.
2. Aktivieren Sie die Zugriffsservices über die Konsole, und speichern Sie die Konfiguration:

```
set closeport none
```

```
saveconfiguration
```

Der `set closeport none` Befehl aktiviert alle Zugriffsservices auf der Bridge.

3. Deaktivieren Sie ggf. einen Dienst, indem Sie den ausstellen `set closeport` Und den Befehl ggf. wiederholen, bis alle gewünschten Dienste deaktiviert sind:

```
set closeport service
```

Der `set closeport` Durch den Befehl wird ein einzelner Dienst gleichzeitig deaktiviert.

`service` Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- `expressnav`
- `ftp`
- `icmp`
- `quicknav`
- `snmp`
- `telnet`

Sie können mithilfe der überprüfen, ob ein bestimmtes Protokoll aktiviert oder deaktiviert ist `get closeport` Befehl.

4. Wenn Sie SNMP aktivieren, müssen Sie auch den Befehl `Set SNMP Enabled` eingeben:

```
set SNMP enabled
```

SNMP ist das einzige Protokoll, das einen separaten Enable-Befehl erfordert.

5. Konfiguration speichern:

```
saveconfiguration
```

### Firmware auf einer FibreBridge-Bridge aktualisieren

Das Verfahren zum Aktualisieren der Bridge-Firmware hängt von Ihrem Bridge-Modell und der ONTAP-Version ab.

## Über diese Aufgabe

"[Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung](#)" Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Firmware-Aktualisierung auf FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridges für Konfigurationen mit ONTAP 9.4 und höher

Möglicherweise müssen Sie die Firmware auf Ihren FibreBridge-Bridges aktualisieren, um sicherzustellen, dass Sie über die neuesten Funktionen verfügen oder mögliche Probleme beheben können. Dieses Verfahren sollte für FibreBridge 7600N- oder 7500N-Brücken bei Konfigurationen mit ONTAP 9.4 und höher angewendet werden.

- Die MetroCluster Konfiguration muss ordnungsgemäß ausgeführt werden.
- Alle FibreBridge-Brücken in der MetroCluster-Konfiguration müssen in Betrieb sein.
- Alle Storage-Pfade müssen verfügbar sein.
- Sie benötigen das Administratorkennwort und Zugriff auf einen HTTP-, FTP- oder TFTP-Server (Trivial File Transfer Protocol).
- Sie müssen eine unterstützte Firmware-Version verwenden.

#### "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"

Im IMT können Sie im Feld Storage-Lösung die Auswahl Ihrer MetroCluster Lösung verwenden. Sie verwenden den **Komponenten-Explorer**, um die Komponenten und die ONTAP-Version auszuwählen, um Ihre Suche zu verfeinern. Klicken Sie auf **Ergebnisse anzeigen**, um die Liste der unterstützten Konfigurationen anzuzeigen, die den Kriterien entsprechen.

- Sie können diese Aufgabe nur bei Bridges FibreBridge 7600N oder 7500N in Konfigurationen mit ONTAP 9.4 oder höher verwenden.
- Sie müssen diese Aufgabe auf jeder FibreBridge-Brücke in der MetroCluster-Konfiguration ausführen, damit alle Brücken dieselbe Firmware-Version ausführen.



Diese Prozedur ist unterbrechungsfrei und dauert etwa 30 Minuten.



Ab ONTAP 9.8 ersetzt der `system bridge` Befehl den `storage bridge`. Im Folgenden wird der Befehl angezeigt `system bridge`. Wenn Sie jedoch eine Version vor ONTAP 9.8 ausführen, sollten Sie den Befehl verwenden `storage bridge`.

## Schritte

1. Rufen Sie eine AutoSupport-Meldung auf, die den Beginn der Wartung angibt:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-  
window-in-hours
```

"maintual-window-in-hours" gibt die Länge des Wartungsfensters an, mit maximal 72 Stunden. Wenn die Wartung vor dem Vergehen der Zeit abgeschlossen ist, können Sie eine AutoSupport-Meldung mit dem Ende des Wartungszeitraums aufrufen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

2. Gehen Sie zur Seite ATTO FibreBridge und wählen Sie die passende Firmware für Ihre Bridge aus.

"[ATTO FibreBridge Firmware-Download-Seite](#)"

3. Überprüfen Sie die Vorsichtsprüfung/MustRead- und Endbenutzervereinbarung, und klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um die Annahme anzuzeigen und fortzufahren.
4. Platzieren Sie die Firmware-Datei an einem Netzwerkspeicherort, der für die Controller-Module netzwerkgerecht wird.

Sie können die Befehle in den verbleibenden Schritten von der Konsole eines der beiden Controller-Module aus eingeben.

5. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit „y“ antworten, wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*>) anzuzeigen.

6. Aktualisieren Sie die Bridge-Firmware.

Ab ONTAP 9.16.1 können Sie Anmeldeinformationen verwenden, um die Bridge-Firmware zu aktualisieren, wenn sie vom Server zum Herunterladen des Firmware-Pakets benötigt werden.

**Wenn Anmeldedaten nicht erforderlich sind:**

- a. Aktualisieren Sie die Bridge-Firmware:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-  
package>
```

**Beispiel**

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

**Wenn Anmeldeinformationen erforderlich sind:**

- a. Aktualisieren Sie die Bridge-Firmware, und geben Sie den erforderlichen Benutzernamen an:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-  
firmware-package> -username <name>
```

- b. Geben Sie das Passwort ein, wenn Sie in der Ausgabe dazu aufgefordert werden, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

**Beispiel**

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD -username abc
```

```
(system bridge)
```

```
Enter the password:
```

```
[Job 70] Job is queued: System bridge firmware update job.
```

7. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

8. Vergewissern Sie sich, dass die Firmware-Aktualisierung abgeschlossen ist:

```
job show -name "<job_name>"
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Job „System Bridge Firmware Update“ noch ausgeführt wird:

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
Owning
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	job-name	cluster_A	node_A_1	Running

Description: System bridge firmware update job

Nach etwa 10 Minuten ist die neue Firmware vollständig installiert und der Auftragsstatus wird erfolgreich sein:

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	System bridge firmware update	cluster_A	node_A_1	Success

Description: System bridge firmware update job

9. Führen Sie die Schritte aus, ob die bandinterne Verwaltung aktiviert ist und welche Version von ONTAP Ihr System ausgeführt wird:

- Wenn Sie ONTAP 9.4 ausführen, wird die bandinterne Verwaltung nicht unterstützt, und der Befehl muss von der Bridge-Konsole ausgegeben werden:
- i. Führen Sie die aus `flashimages` Befehl an der Konsole der Bridge und vergewissern Sie sich, dass die korrekten Firmware-Versionen angezeigt werden.



Das Beispiel zeigt, dass das primäre Flash-Image das neue Firmware-Image anzeigt, während das sekundäre Flash-Image das alte Image anzeigt.

```
flashimages
```

```
;Type Version
```

```
;=====
```

```
Primary 3.16 001H
```

```
Secondary 3.15 002S
```

```
Ready.
```



- a. Starten Sie die Bridge neu, indem Sie den ausführen `firmwarerestart` Befehl von der Bridge aus.
  - Wenn Sie ONTAP 9.5 oder höher ausführen, wird das bandinterne Management unterstützt, und der Befehl kann an der Cluster-Eingabeaufforderung ausgegeben werden:
- b. Führen Sie den `system bridge run-cli -name <bridge_name> -command FlashImages` Befehl aus.



Das Beispiel zeigt, dass das primäre Flash-Image das neue Firmware-Image anzeigt, während das sekundäre Flash-Image das alte Image anzeigt.

```
cluster_A> system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command
FlashImages

[Job 2257]

;Type          Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.

[Job 2257] Job succeeded.
```

- a. Falls erforderlich, starten Sie die Bridge neu:

```
system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



Ab ATTO Firmware Version 2.95 wird die Bridge automatisch neu gestartet und dieser Schritt ist nicht erforderlich.

10. Überprüfen Sie, ob die Bridge ordnungsgemäß neu gestartet wurde:

```
sysconfig
```

Das System sollte für Multipath High Availability (beide Controller haben Zugriff über die Brücken zu den Platten-Shelfs in jedem Stack) verkabelt werden.

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-
02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. Überprüfen Sie, ob die FibreBridge-Firmware aktualisiert wurde:

```
system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```
cluster_A> system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeaffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeaffff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeafffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.
```

12. Überprüfen Sie, ob die Partitionen in der Bridge-Eingabeaufforderung aktualisiert wurden:

```
flashimages
```

Das primäre Flash-Image zeigt das neue Firmware-Image an, während das sekundäre Flash-Image das alte Image anzeigt.

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
   Primary     3.16 001H
   Secondary    3.15 002S

Ready.
```

13. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 10, um sicherzustellen, dass beide Flash-Images auf dieselbe Version aktualisiert werden.

14. Vergewissern Sie sich, dass beide Flash-Images auf dieselbe Version aktualisiert wurden.

```
flashimages
```

Die Ausgabe sollte für beide Partitionen dieselbe Version anzeigen.

```
Ready.  
flashimages  
  
;Type          Version  
;=====
```

Primary	3.16 001H
Secondary	3.16 001H

```
Ready.
```

15. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 13 auf der nächsten Brücke, bis alle Brücken in der MetroCluster-Konfiguration aktualisiert wurden.

### Austauschen einer einzelnen FC-to-SAS-Bridge

Sie können eine Bridge unterbrechungsfrei durch dieselbe Modellbrücke oder durch eine neue Modellbrücke ersetzen.

#### Bevor Sie beginnen

Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.

#### Über diese Aufgabe

Diese Prozedur ist unterbrechungsfrei und dauert etwa 60 Minuten.

Bei diesem Verfahren wird über die Bridge-CLI eine Bridge konfiguriert und verwaltet, und die Bridge-Firmware und das ATTO Quicknav-Dienstprogramm aktualisiert, um den Bridge Ethernet Management 1-Port zu konfigurieren. Sie können andere Schnittstellen verwenden, wenn sie die Anforderungen erfüllen.

["Anforderungen für die Verwendung anderer Schnittstellen zur Konfiguration und Verwaltung von FibreBridge-Brücken"](#)

#### Verwandte Informationen

["Austausch von zwei FibreBridge 6500N-Brücken durch 7600N- oder 7500N-Brücken"](#)

#### Überprüfung der Storage-Konnektivität

Vor dem Austausch von Brücken sollten Sie die Verbindung zu Bridge und Storage überprüfen. Wenn Sie sich die Befehlsausgabe vertraut machen, können Sie die Konnektivität nach Konfigurationsänderungen nachträglich überprüfen.

#### Über diese Aufgabe

Sie können diese Befehle von der Admin-Eingabeaufforderung eines der Controller-Module in der MetroCluster-Konfiguration am Standort, der gewartet wird, ausgeben.

#### Schritte

1. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Festplatten, indem Sie auf einem der MetroCluster-Knoten den folgenden Befehl eingeben:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shells werden angezeigt:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
    **<List of disks visible to port\>**
        ID      Vendor  Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
    **<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
    FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
    .
```

```

.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
      brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
      brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

### Hot-Swap-durchführen einer Bridge mit einer Ersatzbrücke desselben Modells

Sie können eine fehlerhafte Bridge durch eine andere Brücke desselben Modells im laufenden Betrieb austauschen.

#### Über diese Aufgabe

Wenn Sie die bandinterne Verwaltung der Bridge anstelle der IP-Verwaltung verwenden, können die Schritte zur Konfiguration des Ethernet-Ports und der IP-Einstellungen übersprungen werden, wie in den entsprechenden Schritten angegeben.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch `system bridge` ersetzt. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.

#### Schritte

1. Wenn auf die alte Brücke zugegriffen werden kann, können Sie die Konfigurationsinformationen abrufen.

Wenn...	Dann...
<b>Sie verwenden IP-Management</b>	Stellen Sie über eine Telnet-Verbindung eine Verbindung mit der alten Bridge her, und kopieren Sie die Ausgabe der Bridge-Konfiguration.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie verwenden in-Band-Management*</li> </ul>	Verwenden Sie die ONTAP CLI, um die Konfigurationsinformationen mit den folgenden Befehlen abzurufen:  <pre>storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "info"</pre> <pre>storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "sasportlist"</pre>

- a. Geben Sie den Befehl ein:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "info"
```

```
info
```

Device Status = Good  
Unsaved Changes = None  
Device = "FibreBridge 7500N"  
Serial Number = FB7500N100000  
Device Version = 3.10  
Board Revision = 7  
Build Number = 007A  
Build Type = Release  
Build Date = "Aug 20 2019" 11:01:24  
Flash Revision = 0.02  
Firmware Version = 3.10  
BCE Version (FPGA 1) = 15  
BAU Version (FPGA 2) = 33  
User-defined name = "bridgeA1"  
World Wide Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00  
MB of RAM Installed = 512  
FC1 Node Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00  
FC1 Port Name = 21 00 00 10 86 A1 C7 00  
FC1 Data Rate = 16Gb  
FC1 Connection Mode = ptp  
FC1 FW Revision = 11.4.337.0  
FC2 Node Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00  
FC2 Port Name = 22 00 00 10 86 A1 C7 00  
FC2 Data Rate = 16Gb  
FC2 Connection Mode = ptp  
FC2 FW Revision = 11.4.337.0  
SAS FW Revision = 3.09.52  
MP1 IP Address = 10.10.10.10  
MP1 IP Subnet Mask = 255.255.255.0  
MP1 IP Gateway = 10.10.10.1  
MP1 IP DHCP = disabled  
MP1 MAC Address = 00-10-86-A1-C7-00  
MP2 IP Address = 0.0.0.0 (disabled)  
MP2 IP Subnet Mask = 0.0.0.0  
MP2 IP Gateway = 0.0.0.0  
MP2 IP DHCP = enabled  
MP2 MAC Address = 00-10-86-A1-C7-01  
SNMP = enabled  
SNMP Community String = public  
PS A Status = Up  
PS B Status = Up  
Active Configuration = NetApp

Ready.

b. Geben Sie den Befehl ein:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "sasportlist"
```

SASPortList

;Connector		PHY	Link	Speed	SAS Address
;=====					
Device	A	1	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	2	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	3	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	A	4	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device	B	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	B	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device	C	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	C	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device	D	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device	D	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c

2. Wenn sich die Bridge in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration befindet, deaktivieren Sie alle Switch-Ports, die mit dem Bridge-FC-Port oder -Ports verbunden sind.
3. Entfernen Sie von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge, die gerade gewartet wird, aus dem Systemzustandsüberwachungs-Monitoring:
  - a. Entfernen Sie die Brücke:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```
  - b. Zeigen Sie die Liste der überwachten Brücken an und bestätigen Sie, dass die entfernte Brücke nicht vorhanden ist:

```
storage bridge show
```
4. Richtig gemahlen.
5. Schalten Sie die ATTO-Brücke aus, und entfernen Sie die an die Brücke angeschlossenen Stromkabel.
6. Ziehen Sie die Kabel ab, die mit der alten Brücke verbunden sind.

Notieren Sie sich den Anschluss, an den jedes Kabel angeschlossen war.

7. Entfernen Sie die alte Brücke vom Rack.
8. Die neue Brücke in das Rack einbauen.
9. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, und wenn Sie für den IP-Zugriff auf die Bridge konfigurieren, ist ein abgeschirmtes Ethernet-Kabel vorhanden.



Sie dürfen die SAS- oder FC-Kabel derzeit nicht wieder anschließen.

10. Schließen Sie die Bridge an eine Stromquelle an, und schalten Sie sie dann ein.

Die LED „Bridge Ready“ kann bis zu 30 Sekunden in Anspruch nehmen, was darauf hinweist, dass die Bridge ihre Selbsttestsequenz beim Einschalten abgeschlossen hat.

11. Wenn Sie für die bandinterne Verwaltung konfiguriert sind, schließen Sie ein Kabel vom seriellen FibreBridge RS-232-Port an den seriellen (COM)-Port eines PCs an.

Die serielle Verbindung wird für die Erstkonfiguration verwendet. Anschließend können die Bridge über ONTAP in-Band-Management und die FC-Ports überwacht und verwaltet werden.

12. Bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung konfigurieren Sie den Ethernet-Management-1-Port für jede Bridge, indem Sie den Vorgang in Abschnitt 2.0 des *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuchs* für Ihr Bridge-Modell befolgen.

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

Wenn Quicknav zum Konfigurieren eines Ethernet-Management-Ports ausgeführt wird, wird nur der über das Ethernet-Kabel verbundene Ethernet-Management-Port konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise auch den Ethernet-Management-2-Port konfigurieren möchten, müssen Sie das Ethernet-Kabel mit Port 2 verbinden und Quicknav ausführen.

13. Konfigurieren Sie die Bridge.

Wenn Sie die Konfigurationsinformationen von der alten Bridge abgerufen haben, konfigurieren Sie die neue Bridge mit den Informationen.

Notieren Sie sich den von Ihnen bestimmten Benutzernamen und das Kennwort.

Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihr Bridge-Modell enthält die aktuellsten Informationen zu verfügbaren Befehlen und deren Verwendung.



Konfigurieren Sie die Zeitsynchronisierung auf ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N nicht. Die Zeitsynchronisierung für ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N ist auf die Cluster-Zeit eingestellt, nachdem die Brücke von ONTAP erkannt wurde. Sie wird auch regelmäßig einmal täglich synchronisiert. Die verwendete Zeitzone ist GMT und kann nicht geändert werden.

- a. Konfigurieren Sie bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung die IP-Einstellungen der Bridge.

Um die IP-Adresse ohne Quicknav-Dienstprogramm einzustellen, benötigen Sie eine serielle Verbindung mit der FibreBridge.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie die folgenden Befehle ausführen:

```
set ipaddress mp1 _ip-address
```

```
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
```

```
set ipgateway mp1 x.x.x.x
```



```
set ipdhcp mp1 disabled  
  
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Konfigurieren Sie den Brückennamen.

Die Brücken sollten in der MetroCluster-Konfiguration einen eindeutigen Namen haben.

Beispiel für Brückennamen für eine Stapelgruppe auf jedem Standort:

- Bridge\_A\_1a
- Bridge\_A\_1b
- Bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set bridgename bridgename
```

c. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, aktivieren Sie SNMP auf der Bridge:

```
set SNMP enabled
```

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

14. Konfigurieren Sie die Bridge-FC-Ports.

a. Konfigurieren Sie die Datenrate/Geschwindigkeit der Bridge-FC-Ports.

Die unterstützte FC-Datenrate hängt von Ihrer Modellbrücke ab.

- Die FibreBridge 7600N unterstützt bis zu 32, 16 oder 8 Gbit/s.
- Die FibreBridge 7500N unterstützt bis zu 16, 8 oder 4 Gbit/s.



Die von Ihnen ausgewählte FCDataRate-Geschwindigkeit ist auf die maximale Geschwindigkeit beschränkt, die sowohl von der Bridge als auch von dem Switch unterstützt wird, an den der Bridge-Port angeschlossen wird. Die Verkabelungsstrecken dürfen die Grenzen der SFPs und anderer Hardware nicht überschreiten.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Wenn Sie eine FibreBridge 7500N konfigurieren, konfigurieren Sie den Verbindungsmodus, den der Port für „ptp“ verwendet.



Die Einstellung FConnMode ist nicht erforderlich, wenn Sie eine FibreBridge 7600N-Bridge konfigurieren.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- c. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, müssen Sie den FC2-Port konfigurieren oder deaktivieren.

- Wenn Sie den zweiten Port verwenden, müssen Sie die vorherigen Teilschritte für den FC2-Port wiederholen.
- Wenn Sie den zweiten Port nicht verwenden, müssen Sie den Port deaktivieren:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, deaktivieren Sie die nicht verwendeten SAS-Ports:

```
SASPortDisable sas-port
```



SAS-Ports A bis D sind standardmäßig aktiviert. Sie müssen die SAS-Ports, die nicht verwendet werden, deaktivieren. Wenn nur SAS-Port A verwendet wird, müssen die SAS-Ports B, C und D deaktiviert sein.

#### 15. Sicherer Zugriff auf die Bridge und Speicherung der Bridge-Konfiguration.

- a. Überprüfen Sie in der Eingabeaufforderung des Controllers den Status der Brücken: `storage bridge show`

Der Ausgang zeigt an, welche Brücke nicht gesichert ist.

- b. Überprüfen Sie den Status der Ports der ungesicherten Brücke:

```
info
```

Die Ausgabe zeigt den Status der Ethernet-Ports MP1 und MP2 an.

- c. Wenn Ethernet-Port MP1 aktiviert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Wenn auch der Ethernet-Port MP2 aktiviert ist, wiederholen Sie den vorherigen Unterschnitt für Port MP2.

- d. Die Konfiguration der Bridge speichern.

Sie müssen die folgenden Befehle ausführen:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Sie werden aufgefordert, die Bridge neu zu starten.

#### 16. Schließen Sie die FC-Kabel an dieselben Ports an der neuen Bridge an.

17. Aktualisieren Sie die FibreBridge-Firmware auf jeder Bridge.

Wenn die neue Bridge vom gleichen Typ wie die Partner Bridge ist, aktualisieren Sie auf dieselbe Firmware wie die Partner Bridge. Falls sich die neue Brücke von einem anderen Typ der Partnerbrücke unterscheidet, aktualisieren Sie auf die neueste Firmware, die von der Bridge und Version von ONTAP unterstützt wird. Siehe "[Firmware auf einer FibreBridge-Bridge aktualisieren](#)"

18. Schließen Sie die SAS-Kabel wieder an die gleichen Ports der neuen Bridge an.

Sie müssen die Kabel austauschen, die die Brücke mit der oberen oder unteren Seite des Regalstapels verbinden. Für die FibreBridge 7600N- und 7500N-Brücken sind Mini-SAS-Kabel für diese Verbindungen erforderlich.



Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie den Anschluss anschließen. Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie sich korrekt in einen SAS-Port orientieren, klicken sie auf ihren Platz und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED leuchtet grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche. Bei Controllern kann die Ausrichtung der SAS-Ports je nach Plattformmodell variieren. Daher variiert die korrekte Ausrichtung des SAS-Kabelsteckers.

19. Stellen Sie sicher, dass jede Bridge alle Festplattenlaufwerke und Festplatten-Shelfs sehen kann, mit denen die Bridge verbunden ist.

Wenn Sie den...	Dann...
ATTO ExpressNAV GUI	<p>a. Geben Sie in einem unterstützten Webbrowser die IP-Adresse der Bridge in das Browserfenster ein.</p> <p>Sie werden auf die ATTO FibreBridge Homepage gebracht, die einen Link hat.</p> <p>b. Klicken Sie auf den Link, und geben Sie dann Ihren Benutzernamen und das Passwort ein, das Sie beim Konfigurieren der Bridge festgelegt haben.</p> <p>Die ATTO FibreBridge-Statusseite wird mit einem Menü links angezeigt.</p> <p>c. Klicken Sie im Menü auf <b>Erweitert</b>.</p> <p>d. Anzeigen der angeschlossenen Geräte:</p> <p><code>sastargets</code></p> <p>e. Klicken Sie Auf <b>Absenden</b>.</p>
Serieller Anschluss	<p>Anzeigen der angeschlossenen Geräte:</p> <p><code>sastargets</code></p>

Die Ausgabe zeigt die Geräte (Festplatten und Festplatten-Shelfs) an, mit denen die Bridge verbunden ist. Die Ausgabelinien werden nacheinander nummeriert, sodass Sie die Geräte schnell zählen können.



Wenn die abgeschnittene Textantwort zu Beginn der Ausgabe angezeigt wird, können Sie Telnet verwenden, um eine Verbindung zur Bridge herzustellen, und dann die gesamte Ausgabe über anzeigen `sastargets` Befehl.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass 10 Festplatten angeschlossen sind:

```
Tgt VendorID ProductID      Type SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G7A900009939FNNT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FXW600009940VERQ
```

20. Überprüfen Sie, ob in der Befehlsausgabe angezeigt wird, dass die Bridge mit allen entsprechenden Festplatten und Festplatten-Shelfs im Stack verbunden ist.

Wenn die Ausgabe...	Dann...
Das Ist Korrekt	Wiederholen Sie den <a href="#">Schritt 19</a> Vorgang für jede verbleibende Brücke.
Nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Überprüfen Sie die SAS-Kabel auf lose Kabel, oder korrigieren Sie die SAS-Verkabelung, indem Sie wiederholen<a href="#">Schritt 18</a>.</li><li>b. Wiederholen.<a href="#">Schritt 19</a></li></ul>

21. Wenn sich die Bridge in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration befindet, aktivieren Sie den FC-Switch-Port, den Sie zu Beginn dieses Verfahrens deaktiviert haben.

Dies sollte der Port sein, der mit der Brücke verbunden ist.

22. Überprüfen Sie über die Systemkonsole beider Controller-Module, ob alle Controller-Module über die neue Bridge auf die Festplatten-Shelfs zugreifen können (d. h. dass das System für Multipath HA verkabelt ist):

```
run local sysconfig
```



Es kann bis zu einer Minute dauern, bis das System die Erkennung abgeschlossen hat.

Wenn die Ausgabe Multipath HA nicht angibt, müssen Sie die SAS- und FC-Verkabelung korrigieren, da nicht alle Festplattenlaufwerke über die neue Bridge zugänglich sind.

Die folgende Ausgabe gibt an, dass das System für Multipath HA verkabelt ist:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Wenn das System nicht als Multipath HA verkabelt ist, kann der Neustart einer Bridge zum Verlust des Zugriffs auf die Festplatten und zu einer Panik mehrerer Festplatten führen.

23. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, vergewissern Sie sich, dass die Bridge für SNMP konfiguriert ist.

Wenn Sie die Bridge-CLI verwenden, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
get snmp
```

24. Fügen Sie von der ONTAP Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge zur Statusüberwachung hinzu:

- a. Fügen Sie die Bridge mit dem Befehl für Ihre ONTAP-Version hinzu:

ONTAP-Version	Befehl
9.5 und höher	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 und früher	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Überprüfen Sie, ob die Bridge hinzugefügt und richtig konfiguriert wurde:

```
storage bridge show
```

Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis alle Daten aufgrund des Abrufintervalls reflektiert wurden. Die ONTAP-Systemzustandsüberwachung kann die Brücke kontaktieren und überwachen, wenn der Wert in der Spalte „Status“ „ok“ lautet und weitere Informationen, wie der weltweite Name (WWN), angezeigt werden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die FC-to-SAS-Bridges konfiguriert sind:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

## 25. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Überprüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

- e. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

```
metrocluster check show
```

- f. Überprüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen angezeigt werden (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

- g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

## Verwandte Informationen

["In-Band-Management der FC-to-SAS-Bridges"](#)

## Hot-Swap einer FibreBridge 7500N mit einer 7600N-Brücke

Sie können eine FibreBridge 7500N-Bridge im laufenden Betrieb durch eine 7600N-Brücke austauschen.

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie die bandinterne Verwaltung der Bridge anstelle der IP-Verwaltung verwenden, können die Schritte zur Konfiguration des Ethernet-Ports und der IP-Einstellungen übersprungen werden, wie in den entsprechenden Schritten angegeben.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch ersetzt `system bridge`. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.

## Schritte

1. Wenn sich die Bridge in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration befindet, deaktivieren Sie alle Switch-Ports, die mit dem Bridge-FC-Port oder -Ports verbunden sind.
2. Entfernen Sie von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge, die gerade gewartet wird, aus dem Systemzustandsüberwachungs-Monitoring:
  - a. Entfernen Sie die Brücke:  

```
storage bridge remove -name bridge-name
```
  - b. Zeigen Sie die Liste der überwachten Brücken an und bestätigen Sie, dass die entfernte Brücke nicht vorhanden ist:  

```
storage bridge show
```
3. Richtig gemahlen.
4. Entfernen Sie die an der Bridge angeschlossenen Netzkabel, um die Bridge herunterzufahren.
5. Ziehen Sie die Kabel ab, die mit der alten Brücke verbunden sind.

Notieren Sie sich den Anschluss, an den jedes Kabel angeschlossen war.

6. Entfernen Sie die alte Brücke vom Rack.
7. Die neue Brücke in das Rack einbauen.
8. Schließen Sie das Netzkabel und das abgeschirmte Ethernet-Kabel wieder an.



Sie dürfen die SAS- oder FC-Kabel derzeit nicht wieder anschließen.

9. Schließen Sie die Bridge an eine Stromquelle an, und schalten Sie sie dann ein.

Die LED „Bridge Ready“ kann bis zu 30 Sekunden in Anspruch nehmen, was darauf hinweist, dass die Bridge ihre Selbsttestsequenz beim Einschalten abgeschlossen hat.

10. Wenn Sie für die bandinterne Verwaltung konfiguriert sind, schließen Sie ein Kabel vom seriellen FibreBridge RS-232-Port an den seriellen (COM)-Port eines PCs an.

Die serielle Verbindung wird für die Erstkonfiguration verwendet. Anschließend können die Bridge über ONTAP in-Band-Management und die FC-Ports überwacht und verwaltet werden.

11. Wenn Sie für die bandinterne Verwaltung konfiguriert sind, schließen Sie ein Kabel vom seriellen FibreBridge RS-232-Port an den seriellen (COM)-Port eines PCs an.

Die serielle Verbindung wird für die Erstkonfiguration verwendet. Anschließend können die Bridge über ONTAP in-Band-Management und die FC-Ports überwacht und verwaltet werden.

12. Bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung konfigurieren Sie den Ethernet-Management-1-Port für jede

Bridge, indem Sie den Vorgang in Abschnitt 2.0 des *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuchs* für Ihr Bridge-Modell befolgen.

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

Wenn Quicknav zum Konfigurieren eines Ethernet-Management-Ports ausgeführt wird, wird nur der über das Ethernet-Kabel verbundene Ethernet-Management-Port konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise auch den Ethernet-Management-2-Port konfigurieren möchten, müssen Sie das Ethernet-Kabel mit Port 2 verbinden und Quicknav ausführen.

### 13. Konfigurieren Sie die Brücken.

Notieren Sie sich den von Ihnen bestimmten Benutzernamen und das Kennwort.

Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihr Bridge-Modell enthält die aktuellsten Informationen zu verfügbaren Befehlen und deren Verwendung.



Konfigurieren Sie die Zeitsynchronisierung auf FibreBridge 7600N nicht. Die Zeitsynchronisierung für FibreBridge 7600N ist nach dem Entdeckung der Brücke durch ONTAP auf die Cluster-Zeit eingestellt. Sie wird auch regelmäßig einmal täglich synchronisiert. Die verwendete Zeitzone ist GMT und kann nicht geändert werden.

#### a. Konfigurieren Sie bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung die IP-Einstellungen der Bridge.

Um die IP-Adresse ohne Quicknav-Dienstprogramm einzustellen, benötigen Sie eine serielle Verbindung mit der FibreBridge.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie die folgenden Befehle ausführen:

```
set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

#### b. Konfigurieren Sie den Brückennamen.

Die Brücken sollten in der MetroCluster-Konfiguration einen eindeutigen Namen haben.

Beispiel für Brückennamen für eine Stapelgruppe auf jedem Standort:

- Bridge\_A\_1a
- Bridge\_A\_1b
- Bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:



```
set bridgename bridgename
```

- a. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, aktivieren Sie SNMP auf der Bridge:

```
set SNMP enabled
```

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

#### 14. Konfigurieren Sie die Bridge-FC-Ports.

- a. Konfigurieren Sie die Datenrate/Geschwindigkeit der Bridge-FC-Ports.

Die unterstützte FC-Datenrate hängt von Ihrer Modellbrücke ab.

- Die FibreBridge 7600N unterstützt bis zu 32, 16 oder 8 Gbit/s.
- Die FibreBridge 7500N unterstützt bis zu 16, 8 oder 4 Gbit/s.



Die von Ihnen ausgewählte FCDataRate-Geschwindigkeit ist auf die maximale Geschwindigkeit beschränkt, die sowohl von der Bridge als auch vom FC-Port des Controller-Moduls oder vom Switch unterstützt wird, mit dem der Bridge-Port verbunden wird. Die Verkabelungsstrecken dürfen die Grenzen der SFPs und anderer Hardware nicht überschreiten.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Sie müssen den FC2-Port konfigurieren oder deaktivieren.

- Wenn Sie den zweiten Port verwenden, müssen Sie die vorherigen Teilschritte für den FC2-Port wiederholen.
- Wenn Sie den zweiten Port nicht verwenden, müssen Sie den nicht verwendeten Port deaktivieren:

```
FCPortDisable port-number
```

Im folgenden Beispiel wird die Deaktivierung von FC-Port 2 gezeigt:

```
FCPortDisable 2
```

```
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

- c. Deaktivieren Sie die nicht verwendeten SAS-Ports:

```
SASPortDisable sas-port
```



SAS-Ports A bis D sind standardmäßig aktiviert. Sie müssen die SAS-Ports, die nicht verwendet werden, deaktivieren.

Wenn nur SAS-Port A verwendet wird, müssen die SAS-Ports B, C und D deaktiviert sein. Im

folgenden Beispiel wird die Deaktivierung von SAS Port B. gezeigt Sie müssen die SAS-Ports C und D ähnlich deaktivieren:

```
SASPortDisable b
```

```
SAS Port B has been disabled.
```

15. Sicherer Zugriff auf die Bridge und Speicherung der Bridge-Konfiguration.

- a. Überprüfen Sie in der Eingabeaufforderung des Controllers den Status der Brücken:

```
storage bridge show
```

Der Ausgang zeigt an, welche Brücke nicht gesichert ist.

- b. Überprüfen Sie den Status der Ports der ungesicherten Brücke:

```
info
```

Die Ausgabe zeigt den Status der Ethernet-Ports MP1 und MP2 an.

- c. Wenn Ethernet-Port MP1 aktiviert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Wenn auch der Ethernet-Port MP2 aktiviert ist, wiederholen Sie den vorherigen Schritt für Port MP2.

- d. Die Konfiguration der Bridge speichern.

Sie müssen die folgenden Befehle ausführen:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Sie werden aufgefordert, die Bridge neu zu starten.

16. Schließen Sie die FC-Kabel an dieselben Ports an der neuen Bridge an.

17. Aktualisieren Sie die FibreBridge-Firmware auf jeder Bridge.

["Aktualisieren Sie die Firmware auf einer FibreBridge-Bridge"](#)

18. Verbinden Sie die SAS-Kabel wieder mit denselben Ports an der neuen Bridge.



Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie den Anschluss anschließen. Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie sich korrekt in einen SAS-Port orientieren, klicken sie auf ihren Platz und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED leuchtet grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche. Bei Controllern kann die Ausrichtung der SAS-Ports je nach Plattformmodell variieren. Daher variiert die korrekte Ausrichtung des SAS-Kabelsteckers.

19. Überprüfen Sie, ob jede Bridge alle Festplattenlaufwerke und Platten-Shelfs, mit denen die Bridge verbunden ist, sehen kann:

```
sastargets
```

Die Ausgabe zeigt die Geräte (Festplatten und Festplatten-Shelfs) an, mit denen die Bridge verbunden ist. Die Ausgabelinien werden nacheinander nummeriert, sodass Sie die Geräte schnell zählen können.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass 10 Festplatten angeschlossen sind:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Überprüfen Sie, ob in der Befehlsausgabe angezeigt wird, dass die Bridge mit allen entsprechenden Festplatten und Festplatten-Shelfs im Stack verbunden ist.

Wenn die Ausgabe...	Dann...
Das Ist Korrekt	Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede verbleibende Brücke.
Nicht richtig	<p>a. Überprüfen Sie die SAS-Kabel auf lose Kabel, oder korrigieren Sie die SAS-Verkabelung, indem Sie wiederholen <a href="#">Schritt 18</a>.</p> <p>b. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt.</p>

21. Wenn sich die Bridge in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration befindet, aktivieren Sie den FC-Switch-Port, den Sie zu Beginn dieses Verfahrens deaktiviert haben.

Dies sollte der Port sein, der mit der Brücke verbunden ist.

22. Überprüfen Sie über die Systemkonsole beider Controller-Module, ob alle Controller-Module über die neue Bridge auf die Festplatten-Shelfs zugreifen können (d. h. dass das System für Multipath HA verkabelt ist):

```
run local sysconfig
```



Es kann bis zu einer Minute dauern, bis das System die Erkennung abgeschlossen hat.

Wenn die Ausgabe Multipath HA nicht angibt, müssen Sie die SAS- und FC-Verkabelung korrigieren, da nicht alle Festplattenlaufwerke über die neue Bridge zugänglich sind.

Die folgende Ausgabe gibt an, dass das System für Multipath HA verkabelt ist:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Wenn das System nicht als Multipath HA verkabelt ist, kann der Neustart einer Bridge zum Verlust des Zugriffs auf die Festplatten und zu einer Panik mehrerer Festplatten führen.

23. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, vergewissern Sie sich, dass die Bridge für SNMP konfiguriert ist.

Wenn Sie die Bridge-CLI verwenden, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
get snmp
```

24. Fügen Sie von der ONTAP Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge zur Statusüberwachung hinzu:

- a. Fügen Sie die Bridge mit dem Befehl für Ihre ONTAP-Version hinzu:

ONTAP-Version	Befehl
9.5 und höher	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 und früher	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Überprüfen Sie, ob die Bridge hinzugefügt und richtig konfiguriert wurde:

```
storage bridge show
```

Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis alle Daten aufgrund des Abrufintervalls reflektiert wurden. Die ONTAP-Systemzustandsüberwachung kann die Brücke kontaktieren und überwachen, wenn der Wert in der Spalte „Status“ „ok“ lautet und weitere Informationen, wie der weltweite Name (WWN), angezeigt werden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die FC-to-SAS-Bridges konfiguriert sind:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

## 25. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Überprüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

- e. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

```
metrocluster check show
```

- f. Überprüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen angezeigt werden (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

- g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

## Verwandte Informationen

["In-Band-Management der FC-to-SAS-Bridges"](#)

## Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke

Sie können eine FibreBridge 6500N-Bridge im laufenden Betrieb durch eine FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridge austauschen, um eine fehlerhafte Bridge zu ersetzen oder Ihre Bridge in einer Fabric-Attached-Konfiguration oder einer MetroCluster-Bridge-Verbindung zu aktualisieren.

### Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren dient zum Hot-Swap einer einzelnen FibreBridge 6500N-Bridge mit einer einzigen FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke.
- Wenn Sie eine FibreBridge 6500N-Bridge im laufenden Betrieb durch eine FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridge austauschen, müssen Sie nur einen FC-Port und einen SAS-Port auf der FibreBridge 7600N oder 7500N verwenden.
- Wenn Sie die bandinterne Verwaltung der Bridge anstelle der IP-Verwaltung verwenden, können die Schritte zur Konfiguration des Ethernet-Ports und der IP-Einstellungen übersprungen werden, wie in den entsprechenden Schritten angegeben.



Wenn Sie beide FibreBridge 6500N-Brücken Hot-Swap in ein Paar einsetzen, müssen Sie das verwenden ["Konsolidierung Mehrerer Storage Stacks"](#) Verfahren für Zoning-Anweisungen. Durch den Austausch beider FibreBridge 6500N-Brücken auf der Brücke können Sie die zusätzlichen Ports auf der FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke nutzen.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch ersetzt `system bridge`. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.

### Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
  - Wenn sich die fehlerhafte Bridge in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration befindet, deaktivieren Sie den Switch-Port, der mit dem Bridge-FC-Port verbunden ist.
  - Wenn sich die ausgefallene Bridge in einer Stretch-MetroCluster-Konfiguration befindet, verwenden Sie einen der verfügbaren FC-Ports.
2. Entfernen Sie von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge, die gerade gewartet wird, aus dem Systemzustandsüberwachungs-Monitoring:

- a. Entfernen Sie die Brücke:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```

- b. Zeigen Sie die Liste der überwachten Brücken an und bestätigen Sie, dass die entfernte Brücke nicht vorhanden ist:

```
storage bridge show
```

3. Richtig gemahlen.
4. Schalten Sie den Netzschalter der Brücke aus.
5. Trennen Sie die Kabel vom Shelf an die FibreBridge 6500N-Bridge-Ports und die Netzkabel.

Beachten Sie die Anschlüsse, mit denen jedes Kabel verbunden war.

6. Entfernen Sie die FibreBridge 6500N-Brücke, die Sie aus dem Rack ersetzen müssen.

7. Setzen Sie die neue FibreBridge 7600N oder 7500N in das Rack ein.
8. Schließen Sie das Netzkabel und gegebenenfalls das abgeschirmte Ethernet-Kabel wieder an.



Schließen Sie derzeit nicht die SAS- oder FC-Kabel wieder an.

9. Wenn Sie für die bandinterne Verwaltung konfiguriert sind, schließen Sie ein Kabel vom seriellen FibreBridge RS-232-Port an den seriellen (COM)-Port eines PCs an.

Die serielle Verbindung wird für die Erstkonfiguration verwendet. Anschließend können die Bridge über ONTAP in-Band-Management und die FC-Ports überwacht und verwaltet werden.

10. Wenn Sie die IP-Verwaltung konfigurieren, schließen Sie den Ethernet-Management-1-Port an jeder Bridge über ein Ethernet-Kabel an das Netzwerk an.

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

Der Ethernet Management 1 Port ermöglicht es Ihnen, schnell die Bridge-Firmware (über ATTO ExpressNAV oder FTP Management-Schnittstellen) herunterzuladen und Core-Dateien und Extrahieren von Logs abzurufen.

11. Bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung konfigurieren Sie den Ethernet-Management-1-Port für jede Bridge, indem Sie den Vorgang in Abschnitt 2.0 des *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuchs* für Ihr Bridge-Modell befolgen.

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

Wenn Quicknav zum Konfigurieren eines Ethernet-Management-Ports ausgeführt wird, wird nur der über das Ethernet-Kabel verbundene Ethernet-Management-Port konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise auch den Ethernet-Management-2-Port konfigurieren möchten, müssen Sie das Ethernet-Kabel mit Port 2 verbinden und Quicknav ausführen.

12. Konfigurieren Sie die Bridge.

Wenn Sie die Konfigurationsinformationen von der alten Bridge abgerufen haben, konfigurieren Sie die neue Bridge mit den Informationen.

Notieren Sie sich den von Ihnen bestimmten Benutzernamen und das Kennwort.

Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihr Bridge-Modell enthält die aktuellsten Informationen zu verfügbaren Befehlen und deren Verwendung.



Konfigurieren Sie die Zeitsynchronisierung auf ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N nicht. Die Zeitsynchronisierung für ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N ist auf die Cluster-Zeit eingestellt, nachdem die Brücke von ONTAP erkannt wurde. Sie wird auch regelmäßig einmal täglich synchronisiert. Die verwendete Zeitzone ist GMT und kann nicht geändert werden.

- a. Konfigurieren Sie bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung die IP-Einstellungen der Bridge.

Um die IP-Adresse ohne Quicknav-Dienstprogramm einzustellen, benötigen Sie eine serielle

Verbindung mit der FibreBridge.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie die folgenden Befehle ausführen:

```
set ipaddress mp1 ip-address  
  
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask  
  
set ipgateway mp1 x.x.x.x  
  
set ipdhcp mp1 disabled  
  
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Konfigurieren Sie den Brückennamen.

Die Brücken sollten in der MetroCluster-Konfiguration einen eindeutigen Namen haben.

Beispiel für Brückennamen für eine Stapelgruppe auf jedem Standort:

- Bridge\_A\_1a
- Bridge\_A\_1b
- Bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set bridgename bridgename
```

a. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, aktivieren Sie SNMP auf der Bridge:

```
set SNMP enabled
```

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

13. Konfigurieren Sie die Bridge-FC-Ports.

a. Konfigurieren Sie die Datenrate/Geschwindigkeit der Bridge-FC-Ports.

Die unterstützte FC-Datenrate hängt von Ihrer Modellbrücke ab.

- Die FibreBridge 7600N unterstützt bis zu 32, 16 oder 8 Gbit/s.
- Die FibreBridge 7500N unterstützt bis zu 16, 8 oder 4 Gbit/s.
- Die FibreBridge 6500N unterstützt bis zu 8, 4 oder 2 Gbit/s.



Die von Ihnen ausgewählte FCDataRate-Geschwindigkeit ist auf die maximale Geschwindigkeit beschränkt, die sowohl von der Bridge als auch von dem Switch unterstützt wird, an den der Bridge-Port angeschlossen wird. Die Verkabelungsstrecken dürfen die Grenzen der SFPs und anderer Hardware nicht überschreiten.



Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Wenn Sie eine FibreBridge 7500N oder 6500N-Bridge konfigurieren, konfigurieren Sie den Verbindungsmodus, den der Port für ptp verwendet.



Die Einstellung FCConnMode ist nicht erforderlich, wenn Sie eine FibreBridge 7600N-Bridge konfigurieren.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCConnMode port-number ptp
```

- c. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, müssen Sie den FC2-Port konfigurieren oder deaktivieren.

- Wenn Sie den zweiten Port verwenden, müssen Sie die vorherigen Teilschritte für den FC2-Port wiederholen.
- Wenn Sie den zweiten Port nicht verwenden, müssen Sie den Port deaktivieren:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, deaktivieren Sie die nicht verwendeten SAS-Ports:

```
SASPortDisable sas-port
```



SAS-Ports A bis D sind standardmäßig aktiviert. Sie müssen die SAS-Ports, die nicht verwendet werden, deaktivieren. Wenn nur SAS-Port A verwendet wird, müssen die SAS-Ports B, C und D deaktiviert sein.

#### 14. Sicherer Zugriff auf die Bridge und Speicherung der Bridge-Konfiguration.

- a. Überprüfen Sie in der Eingabeaufforderung des Controllers den Status der Brücken:

```
storage bridge show
```

Der Ausgang zeigt an, welche Brücke nicht gesichert ist.

- b. Überprüfen Sie den Status der Ports der ungesicherten Brücke:

```
info
```

Die Ausgabe zeigt den Status der Ethernet-Ports MP1 und MP2 an.

- c. Wenn Ethernet-Port MP1 aktiviert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Wenn auch der Ethernet-Port MP2 aktiviert ist, wiederholen Sie den vorherigen Unterschritt für Port MP2.

d. Die Konfiguration der Bridge speichern.

Sie müssen die folgenden Befehle ausführen:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Sie werden aufgefordert, die Bridge neu zu starten.

15. Schalten Sie die Funktionsüberwachung für die FibreBridge 7600N oder 7500N ein.

16. Schließen Sie die FC-Kabel an die Fibre-Channel-1-Ports der neuen Bridge an.

Sie müssen den FC-Port mit demselben Switch oder Controller-Port verkabeln, mit dem auch die FibreBridge 6500N Bridge verbunden war.

17. Aktualisieren Sie die FibreBridge-Firmware auf jeder Bridge.

Wenn die neue Bridge vom gleichen Typ wie die Partner Bridge ist, aktualisieren Sie auf dieselbe Firmware wie die Partner Bridge. Wenn die neue Bridge einen anderen Typ als die Partner-Bridge hat, aktualisieren Sie auf die neueste Firmware und Version von ONTAP, die von der Bridge unterstützt wird.

["Aktualisieren Sie die Firmware auf einer FibreBridge-Bridge"](#)

18. Schließen Sie die SAS-Kabel wieder an die SAS A-Ports der neuen Bridge an.

Der SAS-Port muss mit demselben Shelf-Port verbunden sein, mit dem die FibreBridge 6500N-Bridge verbunden war.



Erzwingen Sie keinen Anschluss in einen Port. Die Mini-SAS-Kabel sind codiert; wenn sie korrekt in einen SAS-Port ausgerichtet sind, klickt das SAS-Kabel an ihre Stelle und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK LED leuchtet grün. Bei Festplatten-Shelfs setzen Sie einen SAS-Kabelanschluss ein, wobei die Zuglasche (auf der Unterseite des Connectors) nach unten ausgerichtet ist. Bei Controllern kann die Ausrichtung der SAS-Ports je nach Plattformmodell variieren. Daher ist die richtige Ausrichtung des SAS-Kabelsteckers unterschiedlich.

19. Überprüfen Sie, ob die Bridge alle Festplattenlaufwerke und Platten-Shelfs erkennt, mit denen sie verbunden ist.

Wenn Sie den...	Dann...
-----------------	---------

ATTO ExpressNAV GUI	<p>a. Geben Sie in einem unterstützten Webbrowser die IP-Adresse der Bridge in das Browserfenster ein.</p> <p>Sie werden auf die ATTO FibreBridge Homepage gebracht, die einen Link hat.</p> <p>b. Klicken Sie auf den Link, und geben Sie dann Ihren Benutzernamen und das Passwort ein, das Sie beim Konfigurieren der Bridge festgelegt haben.</p> <p>Die ATTO FibreBridge-Statusseite wird mit einem Menü links angezeigt.</p> <p>c. Klicken Sie im Menü auf <b>Erweitert</b>.</p> <p>d. Geben Sie den folgenden Befehl ein und klicken Sie dann auf <b>Senden</b>, um die Liste der für die Bridge sichtbaren Laufwerke anzuzeigen:</p> <pre>sastargets</pre>
Serieller Anschluss	<p>Zeigen Sie die Liste der für die Bridge sichtbaren Festplatten an:</p> <pre>sastargets</pre>

Die Ausgabe zeigt die Geräte (Festplatten und Festplatten-Shelfs) an, mit denen die Bridge verbunden ist. Ausgabelinien werden nacheinander nummeriert, sodass Sie die Geräte schnell zählen können. Die folgende Ausgabe zeigt beispielsweise, dass 10 Festplatten verbunden sind:

```

Tgt  VendorID  ProductID          Type          SerialNumber
0  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1CLE300009940UHJV
1  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1ELF600009940V1BV
2  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1G3EW00009940U2M0
3  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1EWMP00009940U1X5
4  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FZLE00009940G8YU
5  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FZLF00009940TZKZ
6  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1CEB400009939MGXL
7  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1G7A900009939FNNT
8  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FY0T00009940G8PA
9  NETAPP    X410_S15K6288A15  DISK          3QP1FXW600009940VERQ

```



Wenn der Text “response cuted” am Anfang der Ausgabe erscheint, können Sie Telnet verwenden, um auf die Brücke zuzugreifen und den gleichen Befehl eingeben, um alle Ausgaben zu sehen.

20. Überprüfen Sie, ob in der Befehlsausgabe angezeigt wird, dass die Bridge mit allen notwendigen Festplatten und Festplatten-Shelfs im Stack verbunden ist.

Wenn die Ausgabe...	Dann...
Das Ist Korrekt	Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede verbleibende Brücke.

Nicht richtig	<p>a. Überprüfen Sie die SAS-Kabel auf lose Kabel, oder korrigieren Sie die SAS-Verkabelung, indem Sie wiederholen <a href="#">Schritt 18</a>.</p> <p>b. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede verbleibende Brücke.</p>
---------------	---

21. Aktivieren Sie den FC-Switch-Port, der mit der Bridge verbunden ist, wieder.
22. Überprüfen Sie an der Systemkonsole beider Controller, ob alle Controller über die neue Brücke auf die Festplatten-Shelfs zugreifen können (dass das System für Multipath HA verkabelt ist):

```
run local sysconfig
```



Es kann bis zu einer Minute dauern, bis das System die Erkennung abgeschlossen hat.

Beispielsweise zeigt die folgende Ausgabe, dass das System für Multipath HA verkabelt ist:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```

Wenn in der Befehlsausgabe angegeben wird, dass die Konfiguration Mixed-Path oder Single Path HA ist, müssen Sie die SAS- und FC-Verkabelung korrigieren, da nicht alle Festplattenlaufwerke über die neue Bridge zugänglich sind.



Wenn das System nicht als Multipath HA verkabelt ist, kann der Neustart einer Bridge zum Verlust des Zugriffs auf die Festplatten und zu einer Panik mehrerer Festplatten führen.

23. Fügen Sie von der ONTAP Cluster-Eingabeaufforderung die Bridge zur Statusüberwachung hinzu:
  - a. Fügen Sie die Bridge mit dem Befehl für Ihre ONTAP-Version hinzu:

ONTAP-Version	Befehl
9.5 und höher	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 und früher	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Überprüfen Sie, ob die Bridge hinzugefügt wurde und richtig konfiguriert ist:

```
storage bridge show
```

Es kann bis zu 15 Minuten dauern, bis alle Daten aufgrund des Abrufintervalls reflektiert wurden. Die ONTAP-Systemzustandsüberwachung kann die Brücke kontaktieren und überwachen, wenn der Wert

in der Spalte „Status“ „ok“ lautet und weitere Informationen, wie der weltweite Name (WWN), angezeigt werden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die FC-to-SAS-Bridges konfiguriert sind:

```
controller_A_1::> storage bridge show
```

Bridge Model	Symbolic Name	Is Monitored	Monitor Status	Vendor
	Bridge WWN			
ATTO_10.10.20.10	atto01	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867038c0			
ATTO_10.10.20.11	atto02	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867033c0			
ATTO_10.10.20.12	atto03	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	20000010867030c0			
ATTO_10.10.20.13	atto04	true	ok	Atto
FibreBridge 7500N	2000001086703b80			

```
4 entries were displayed
```

```
controller_A_1::>
```

24. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

g. Nutzen Sie Config Advisor.

## "NetApp Downloads: Config Advisor"

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.
25. Nach dem Austausch des Teils senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück, wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben. Siehe ["Teilerückgabe Austausch"](#) Seite für weitere Informationen.

### Verwandte Informationen

#### ["In-Band-Management der FC-to-SAS-Bridges"](#)

### Austausch von zwei FibreBridge 6500N-Brücken durch 7600N- oder 7500N-Brücken

Um die zusätzlichen FC2-Anschlüsse der FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken zu nutzen und die Rack-Auslastung zu verringern, können Sie 6500N-Brücken unterbrechungsfrei ersetzen und bis zu vier Speicher-Stacks hinter einem einzigen FibreBridge 7600N- oder 7500N-Paar konsolidieren.

#### Bevor Sie beginnen

Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.

#### Über diese Aufgabe

Sie sollten dieses Verfahren verwenden, wenn:

- Sie ersetzen ein Paar FibreBridge 6500N-Brücken durch FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken.

Nach dem Austausch müssen beide Brücken im Paar das gleiche Modell sein.

- Sie haben zuvor eine einzelne FibreBridge 6500N durch eine 7600N- oder 7500N-Brücke ersetzt und ersetzen nun die zweite Brücke im Paar.
- Sie verfügen über zwei Bridges aus FibreBridge 7600N oder 7500N mit verfügbaren SAS-Ports und Sie konsolidieren SAS-Storage-Stacks, die derzeit über FibreBridge 6500N-Brücken verbunden sind.

Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert ungefähr zwei Stunden.

### Verwandte Informationen

#### ["Austauschen einer einzelnen FC-to-SAS-Bridge"](#)

#### Überprüfung der Storage-Konnektivität

Vor dem Austausch von Brücken sollten Sie die Verbindung zu Bridge und Storage überprüfen. Wenn Sie sich die Befehlsausgabe vertraut machen, können Sie die Konnektivität nach Konfigurationsänderungen nachträglich überprüfen.

Sie können diese Befehle von der Admin-Eingabeaufforderung eines der Controller-Module in der MetroCluster-Konfiguration am Standort, der gewartet wird, ausgeben.

1. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Festplatten, indem Sie auf einem der MetroCluster-Knoten den folgenden Befehl eingeben:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shells werden angezeigt:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
    **<List of disks visible to port\>**
        ID      Vendor  Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
    **<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
    FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
    .
```

```

.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.
```

## Hot-Swap FibreBridge 6500N-Brücken, um ein Paar FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken zu bilden

Um eine oder zwei FibreBridge 6500N Hot-Swap durchzuführen, um eine Konfiguration mit zwei FibreBridge 7600N oder 7500N Brücken zu erstellen, müssen Sie die Brücken nacheinander austauschen und den korrekten Kabelvorgang befolgen. Die neue Verkabelung unterscheidet sich von der ursprünglichen Verkabelung.

## Über diese Aufgabe

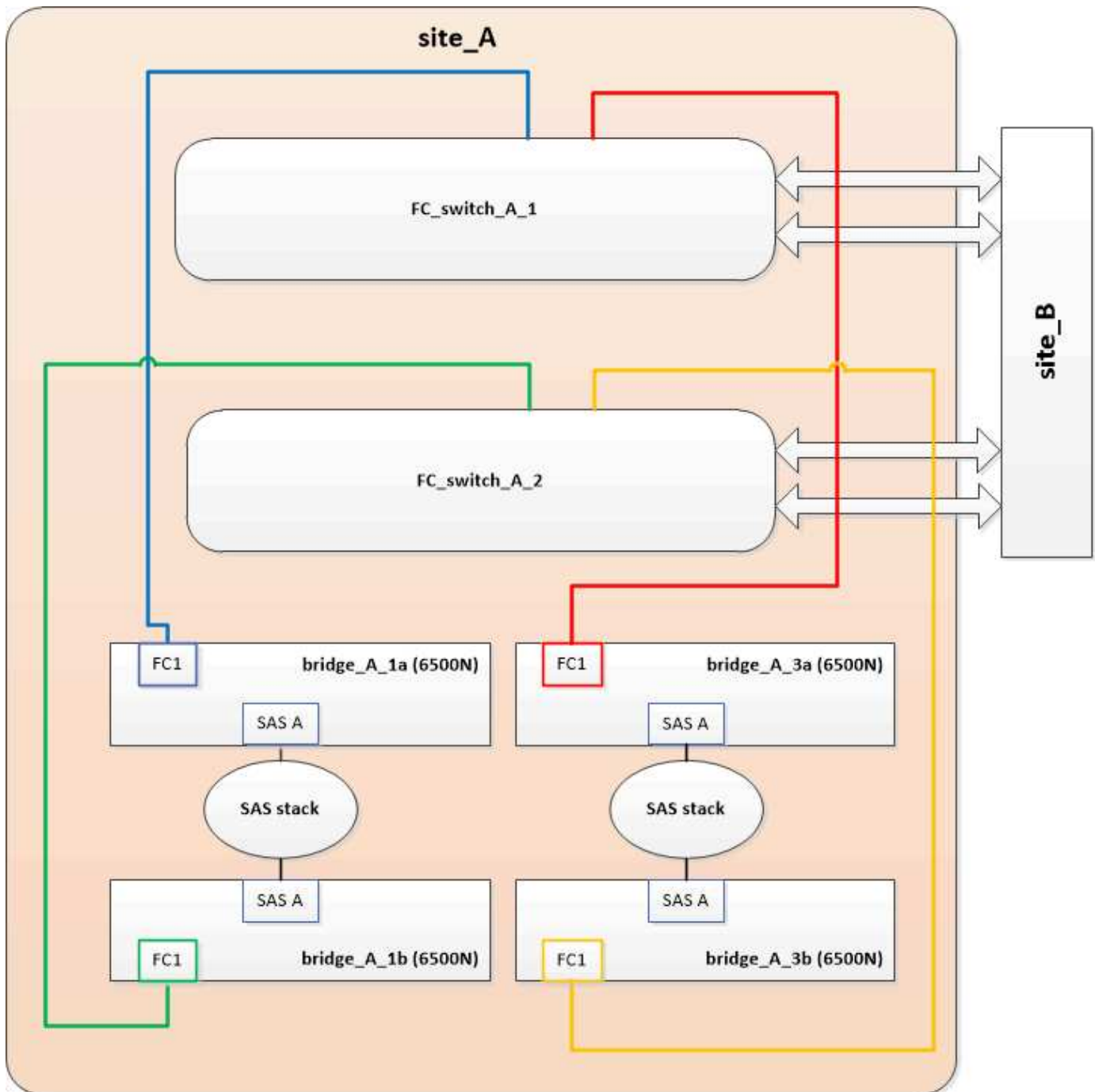
Sie können dieses Verfahren auch verwenden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie ersetzen ein Paar FibreBridge 6500N-Brücken, die beide mit demselben SAS-Speicher verbunden sind.
- Sie haben zuvor eine FibreBridge 6500N-Brücke im Paar ersetzt, und Ihr Speicherstapel ist mit einer FibreBridge 6500N-Brücke und einer FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke konfiguriert.

In diesem Fall sollten Sie mit dem folgenden Schritt beginnen, um die untere FibreBridge 6500N-Brücke mit einer FibreBridge 7600N oder 7500N Hot-Swap zu starten.

Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel für die Erstkonfiguration, in der vier FibreBridge 6500N-Brücken zwei SAS-Storage-Stacks verbinden:



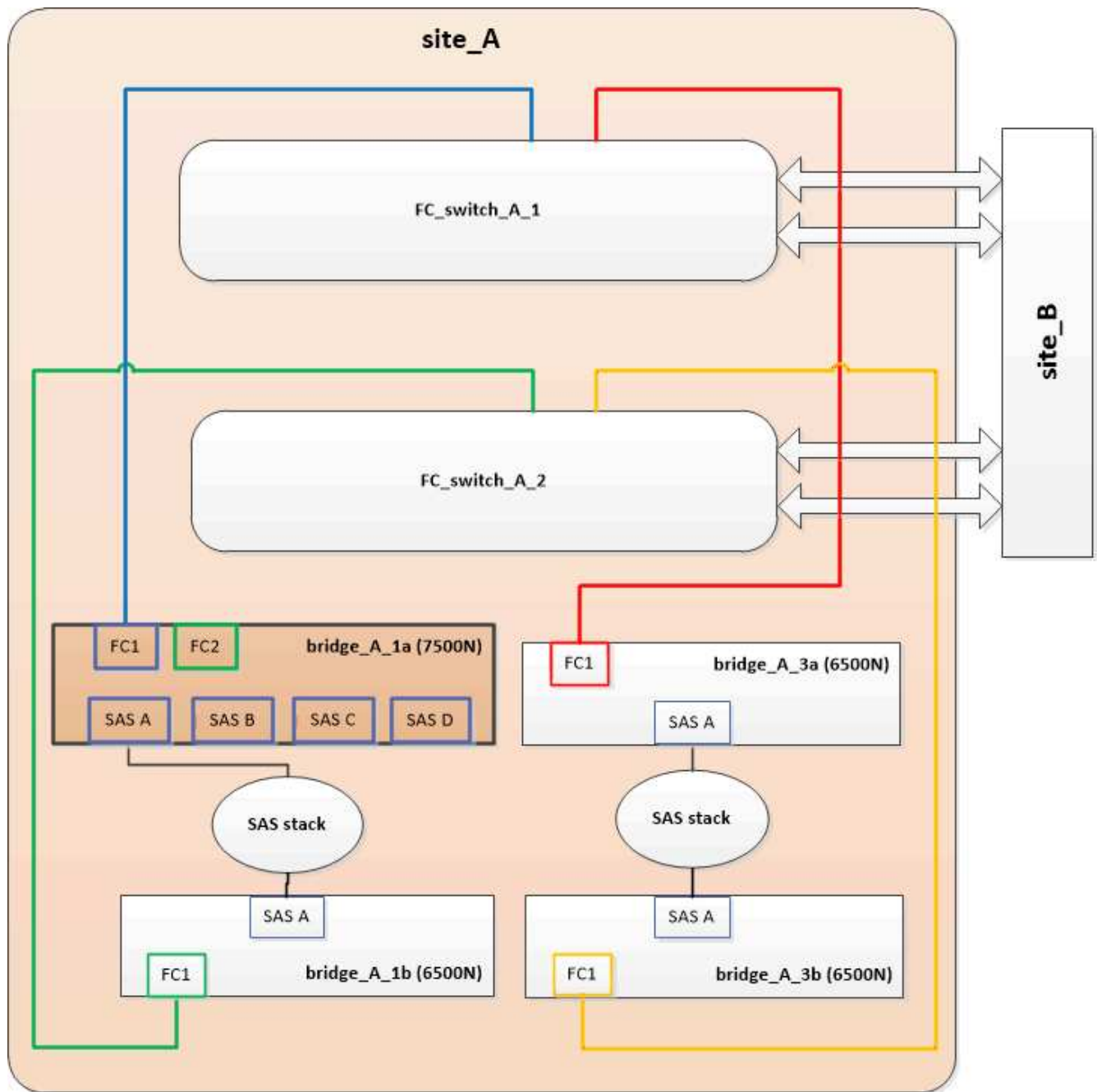


### Schritte

1. Gemäß den folgenden Richtlinien tauschen Sie die obere FibreBridge 6500N Bridge unter Verwendung des Verfahrens in mit einer FibreBridge 7600N oder 7500N aus ["Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke"](#):
  - Verbinden Sie den Anschluss FibreBridge 7600N oder 7500N Bridge FC1 mit dem Switch oder Controller.

Dies ist die gleiche Verbindung, die zum Anschluss FibreBridge 6500N Bridge FC1 hergestellt wurde.

  - Schließen Sie den Anschluss FibreBridge 7600N oder 7500N Bridge FC2 derzeit nicht an. Das folgende Diagramm zeigt, dass Bridge\_A\_1a ersetzt wurde und nun eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke ist:



- Überprüfen Sie die Verbindung zu den mit der Bridge verbundenen Festplatten und die Tatsache, dass die neue FibreBridge 7500N in der Konfiguration sichtbar ist:

```
run local sysconfig -v
```

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
```

```

.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<===**
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

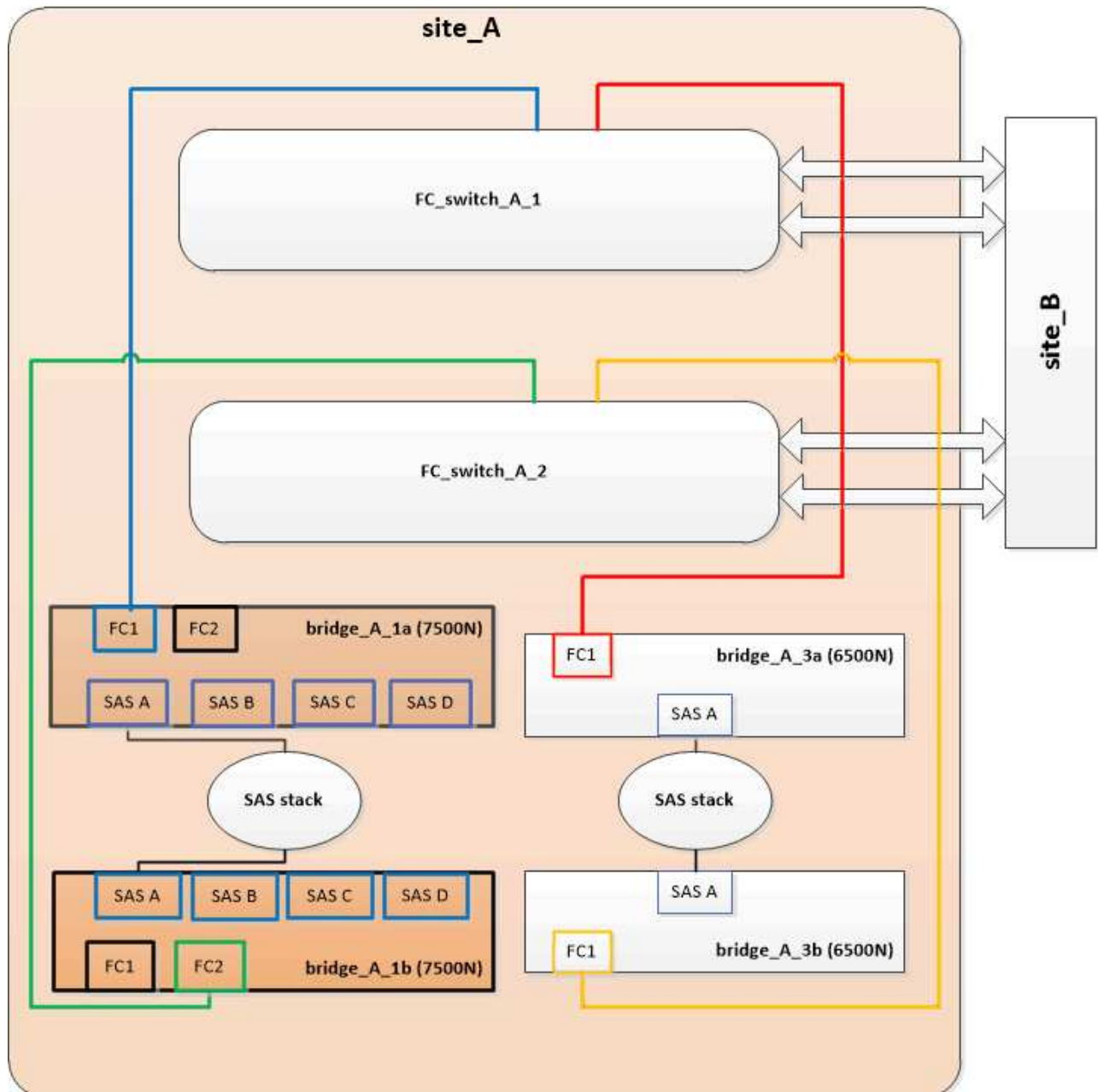
```

3. Gemäß den folgenden Richtlinien tauschen Sie die untere FibreBridge 6500N-Brücke mit einer FibreBridge 7600N oder 7500N unter Verwendung des Verfahrens in im laufenden Betrieb aus "[Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke](#)":

- Verbinden Sie den Anschluss FibreBridge 7600N oder 7500N Bridge FC2 mit dem Switch oder Controller.

Dies ist die gleiche Verbindung, die zum Anschluss FibreBridge 6500N Bridge FC1 hergestellt wurde.

- Schließen Sie den FC1-Port der FibreBridge 7600N oder 7500N Bridge zu diesem Zeitpunkt nicht an.



4. Überprüfen Sie die Verbindung zu den mit der Bridge verbundenen Festplatten:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shelves werden angezeigt:

```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200

```

IOM3 B: 0200

•  
•  
•

### Verkabelung der Bridge-SAS-Ports bei Storage-Konsolidierung hinter FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridges

Wenn Sie mehrere SAS Storage Stacks hinter einem einzigen FibreBridge 7600N- oder 7500N-Paar mit verfügbaren SAS-Ports konsolidieren, müssen Sie die oberen und unteren SAS-Kabel auf die neuen Brücken bringen.

#### Über diese Aufgabe

Die FibreBridge 6500N Bridge SAS-Ports verwenden QSFP-Anschlüsse. Die SAS-Ports FibreBridge 7600N oder 7500N verwenden Mini-SAS-Anschlüsse.



Wenn Sie ein SAS-Kabel in den falschen Port stecken, müssen Sie das Kabel von einem SAS-Port entfernen und mindestens 120 Sekunden warten, bevor Sie das Kabel an einen anderen SAS-Port anschließen. Wenn Sie dies nicht tun, erkennt das System nicht, dass das Kabel auf einen anderen Port verschoben wurde.

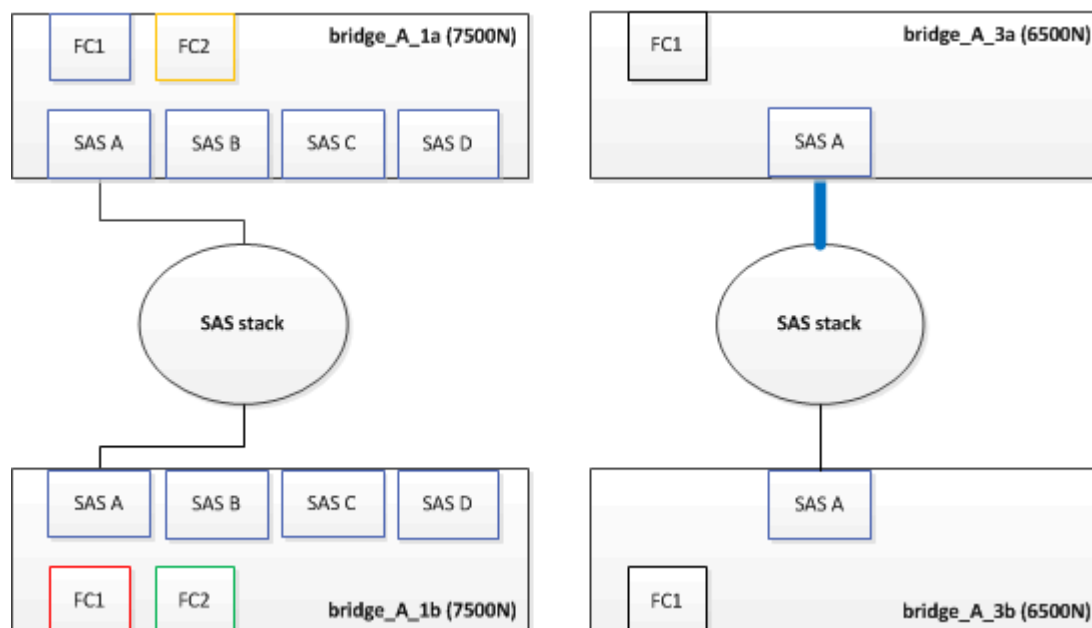


Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie den Anschluss anschließen. Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie sich korrekt in einen SAS-Port orientieren, klicken sie auf ihren Platz und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED leuchtet grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche.

#### Schritte

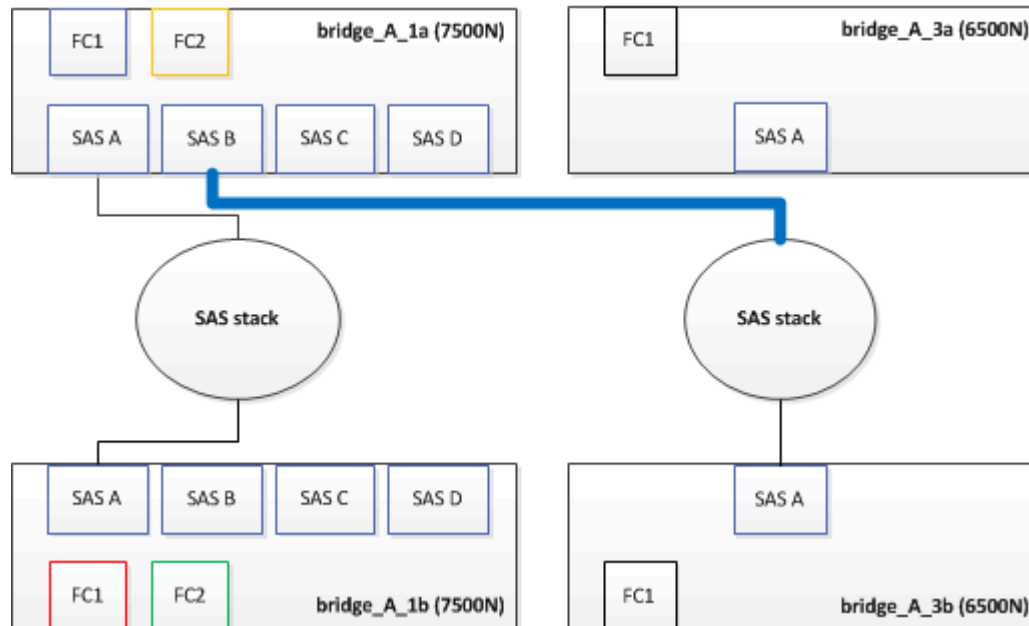
1. Entfernen Sie das Kabel, das den SAS A-Port der oberen FibreBridge 6500N-Bridge mit dem oberen SAS-Shelf verbindet. Achten Sie darauf, den SAS-Port am Storage-Shelf zu notieren, mit dem er verbunden ist.

Das Kabel wird im folgenden Beispiel blau angezeigt:



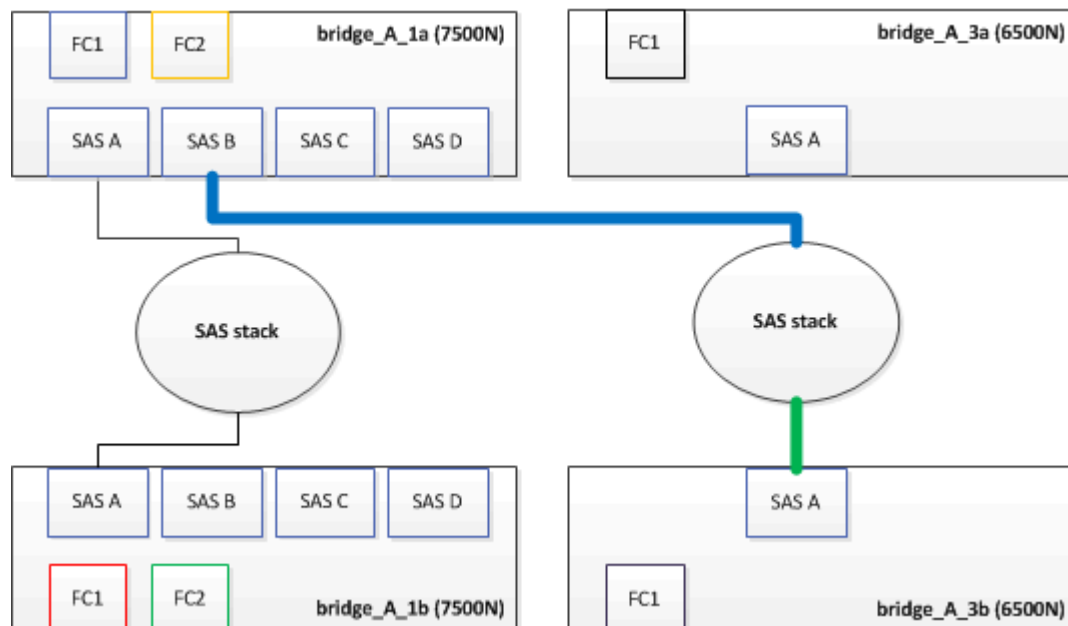
2. Verbinden Sie mithilfe eines Kabels mit einem Mini-SAS-Anschluss denselben SAS-Port am Storage Shelf mit dem SAS B-Port der oberen FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke.

Das Kabel wird im folgenden Beispiel blau angezeigt:



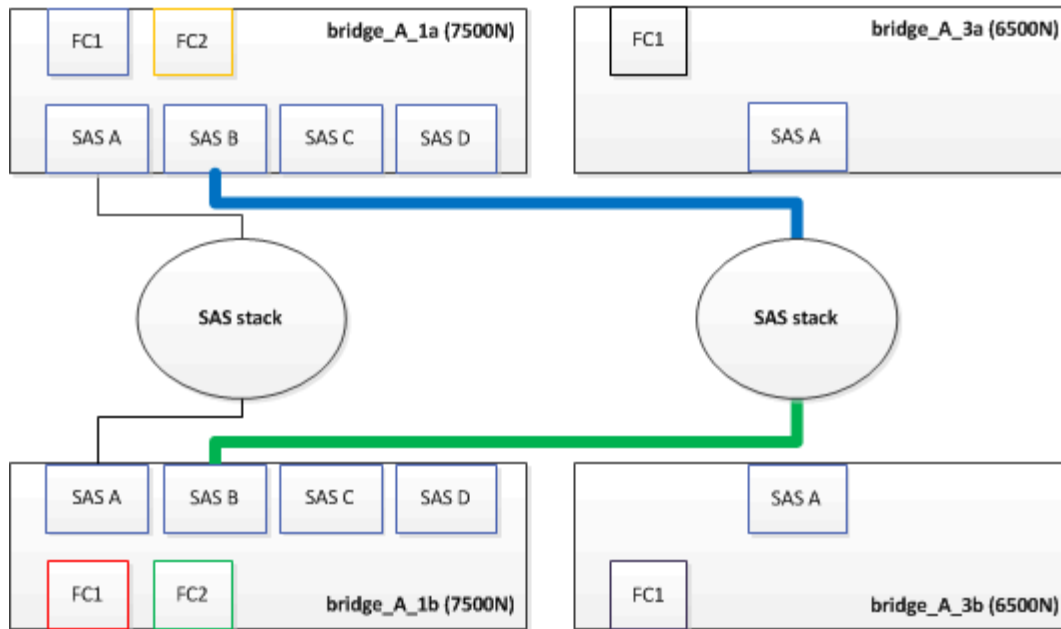
3. Entfernen Sie das Kabel, das den SAS A-Port der unteren FibreBridge 6500N-Bridge mit dem oberen SAS-Shelf verbindet. Achten Sie darauf, den SAS-Port am Storage-Shelf zu notieren, mit dem er verbunden ist.

Das Kabel wird im folgenden Beispiel grün angezeigt:



4. Verbinden Sie mithilfe eines Kabels mit einem Mini-SAS-Anschluss denselben SAS-Port am Storage Shelf mit dem SAS B-Port der unteren FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke.

Das Kabel wird im folgenden Beispiel grün angezeigt:



5. Überprüfen Sie die Verbindung zu den mit der Bridge verbundenen Festplatten:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shelves werden angezeigt:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:    FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number:  URQ0R1R
    SFP Capabilities:   4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:     16 Gbit
    Switch Port:        brcd6505-fcs40:1
```



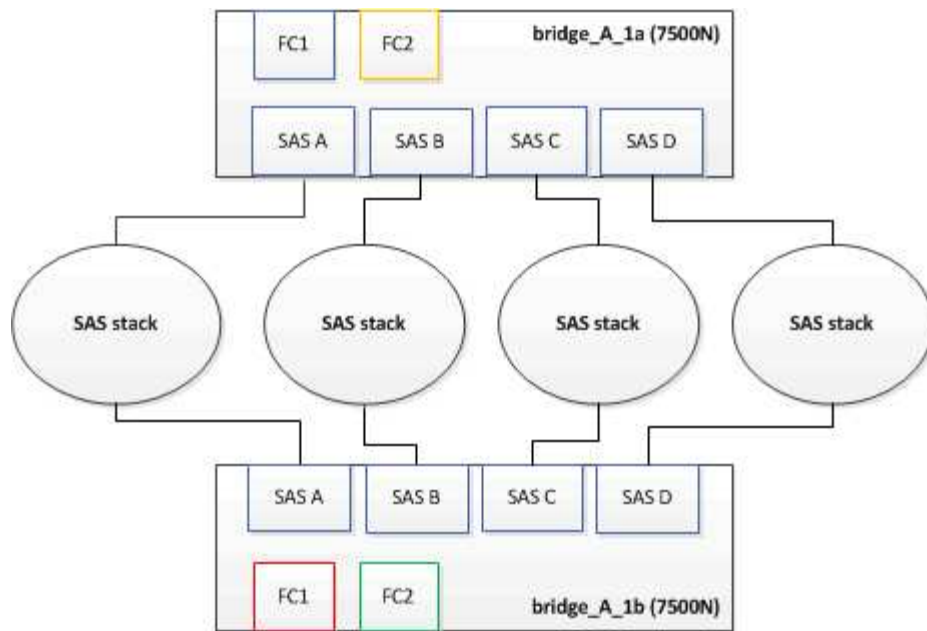
```

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor      Model      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243      Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

6. Entfernen Sie die alten FibreBridge 6500N-Brücken, die nicht mehr mit dem SAS-Speicher verbunden sind.
7. Warten Sie zwei Minuten, bis das System die Änderungen erkennt.
8. Wenn das System nicht ordnungsgemäß verkabelt war, entfernen Sie das Kabel, korrigieren Sie die Verkabelung und schließen Sie dann das korrekte Kabel wieder an.
9. Wiederholen Sie bei Bedarf die vorherigen Schritte, um bis zu zwei weitere SAS-Stacks hinter den neuen FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken zu bewegen, und zwar mit den SAS-Ports C und dann D.

Jeder SAS-Stack muss mit demselben SAS-Port an der oberen und unteren Brücke verbunden sein. Wenn zum Beispiel die obere Verbindung des Stacks mit dem oberen Bridge-SAS B-Port verbunden ist, muss die untere Verbindung mit dem SAS B-Port der unteren Brücke verbunden sein.



**Zoning wird aktualisiert, wenn eine Konfiguration FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken hinzugefügt wird**

Das Zoning muss geändert werden, wenn Sie FibreBridge 6500N-Bridges durch FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken ersetzen und beide FC-Ports auf den FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridges verwenden. Die erforderlichen Änderungen hängen davon ab, ob Sie eine ONTAP-Version vor 9.1 oder 9.1 und höher ausführen.

#### **Aktualisieren des Zoning beim Hinzufügen von FibreBridge 7500N-Bridges zu einer Konfiguration (vor ONTAP 9.1)**

Das Zoning muss geändert werden, wenn Sie FibreBridge 6500N-Brücken durch FibreBridge 7500N-Brücken ersetzen und beide FC-Ports auf den FibreBridge 7500N verwenden. Jede Zone kann nicht mehr als vier Initiator-Ports enthalten. Das Zoning, das Sie verwenden, hängt davon ab, ob Sie ONTAP vor Version 9.1 oder 9.1 und höher ausführen

#### **Über diese Aufgabe**

Das spezifische Zoning in dieser Aufgabe gilt für Versionen von ONTAP vor Version 9.1.

Die Änderungen beim Zoning sind erforderlich, um Probleme mit ONTAP zu vermeiden, die erfordern, dass nicht mehr als vier FC-Initiator-Ports einen Pfad zu einer Festplatte haben können. Nach Neuordnung zur Konsolidierung der Shelves würde das vorhandene Zoning dazu führen, dass jede Festplatte über acht FC-Ports erreichbar ist. Sie müssen das Zoning ändern, um die Initiator-Ports in jeder Zone auf vier zu reduzieren.

Das folgende Diagramm zeigt das Zoning vor den Änderungen an Site\_A:

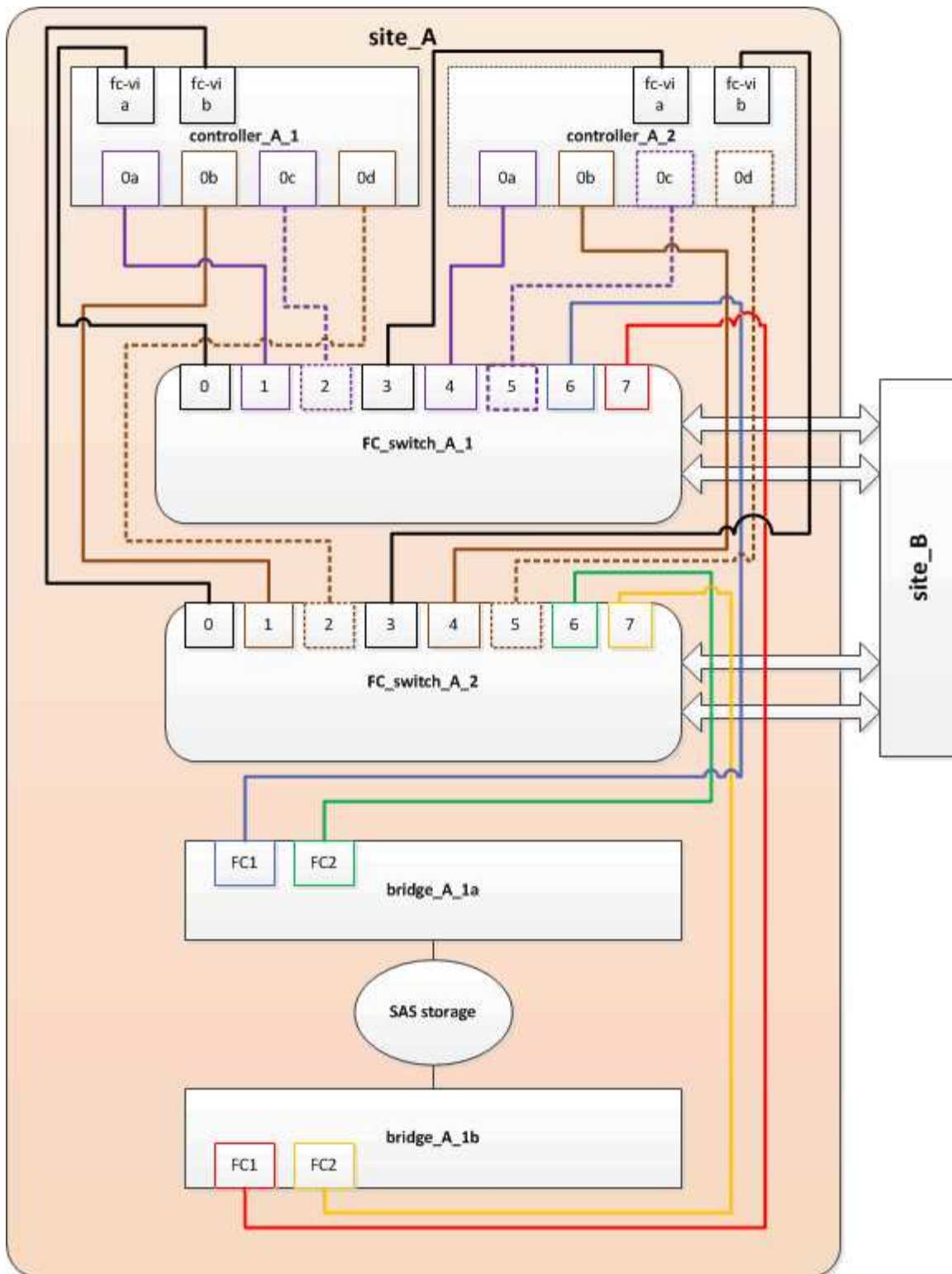


Die folgenden Beispiele zeigen die Storage-Zonen und die Ports in jeder Zone vor und nach der Konsolidierung. Die Ports werden durch *Domain*, *Port*-Paare identifiziert.

- Domäne 5 besteht aus Switch FC\_Switch\_A\_1.
- Domäne 6 besteht aus Switch FC\_Switch\_A\_2.
- Domäne 7 besteht aus Switch FC\_Switch\_B\_1.
- Domäne 8 besteht aus Switch FC\_Switch\_B\_2.

Vor oder nach der Konsolidierung	Zone	Domänen und Ports	Farben in Diagrammen (die Diagramme zeigen nur Standort A an)
Zonen vor der Konsolidierung. An den vier FibreBridge 6500N-Brücken gibt es für jeden FC-Port eine Zone.	STOR_A_1A-FC1	5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,6	Lila + gestrichelt lila + blau
STOR_A_1B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,6	Braun + gestrichelt braun + grün	STOR_A_2A-FC1
5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,7	Violett + gestrichelt lila + rot	STOR_A_2B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,7
Braun + gestrichelt braun + orange	Zonen nach der Konsolidierung. An den beiden FibreBridge 7500N-Brücken gibt es eine Zone für jeden FC-Port.	STOR_A_1A-FC1	7,1; 7,4; 5,1; 5,4; 5,6
Violett + blau	STOR_A_1B-FC1	7,2; 7,5; 5,2; 5,5; 5,7	Violett + rot gestrichelt
STOR_A_1A-FC2	8,1; 8,4; 6,1; 6,4; 6,6	Braun + grün	STOR_A_1B-FC2

Das folgende Diagramm zeigt das Zoning von Site\_A nach der Konsolidierung:



### Aktualisieren des Zoning beim Hinzufügen von FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridges zu einer Konfiguration (ONTAP 9.1 und höher)

Das Zoning muss geändert werden, wenn Sie FibreBridge 6500N-Bridges durch FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücken ersetzen und beide FC-Ports auf den FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridges verwenden. Jede Zone kann nicht mehr als vier Initiator-Ports enthalten.

### Über diese Aufgabe

- Diese Aufgabe gilt für ONTAP 9.1 und höher.
- FibreBridge 7600N-Brücken werden in ONTAP 9.6 und höher unterstützt.
- Das spezifische Zoning in dieser Aufgabe gilt für ONTAP 9.1 und höher.
- Die Änderungen beim Zoning sind erforderlich, um Probleme mit ONTAP zu vermeiden, die erfordern, dass nicht mehr als vier FC-Initiator-Ports einen Pfad zu einer Festplatte haben können.

Nach Neuordnung zur Konsolidierung der Shelves würde das vorhandene Zoning dazu führen, dass jede Festplatte über acht FC-Ports erreichbar ist. Sie müssen das Zoning ändern, um die Initiator-Ports in jeder Zone auf vier zu reduzieren.

### Schritt

1. Aktualisieren Sie die Speicherzonen für die FC-Switches, indem Sie die Hälfte der Initiator-Ports aus jeder vorhandenen Zone entfernen und neue Zonen für die FibreBridge 7600N- oder 7500N-FC2-Ports erstellen.

Die Zonen für die neuen FC2-Ports enthalten die Initiator-Ports, die aus den vorhandenen Zonen entfernt wurden.

Informationen finden Sie im Abschnitt zum FC-Switch von ["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#) Weitere Informationen zu den Zoning-Befehlen.

### Verkabelung des zweiten Bridge-FC-Ports beim Hinzufügen von FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridges zu einer Konfiguration

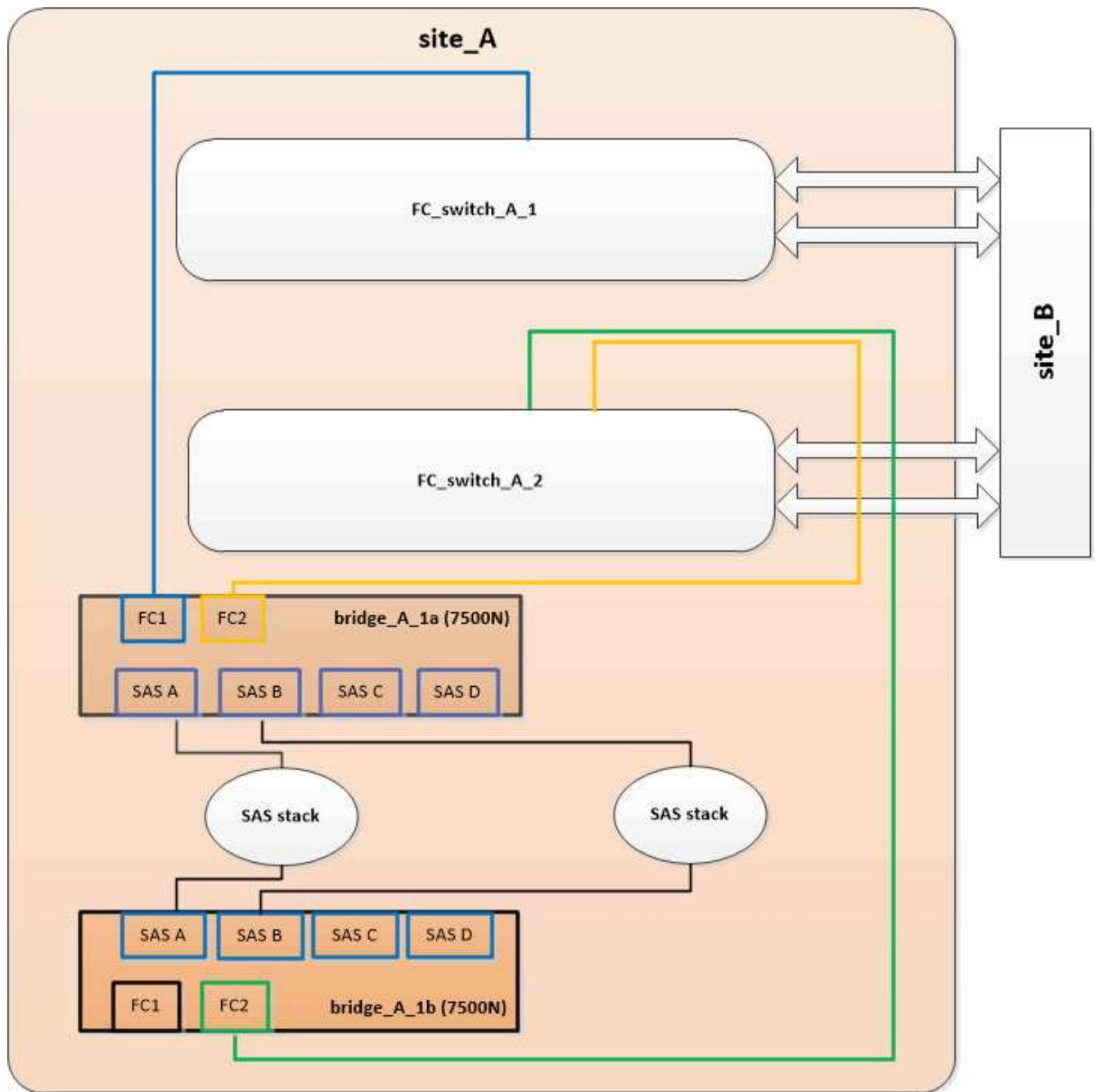
Um mehrere Pfade zu den Speicherstapeln bereitzustellen, können Sie den zweiten FC-Port an jeder FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke verkabeln, wenn Sie der Konfiguration die FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke hinzugefügt haben.

### Bevor Sie beginnen

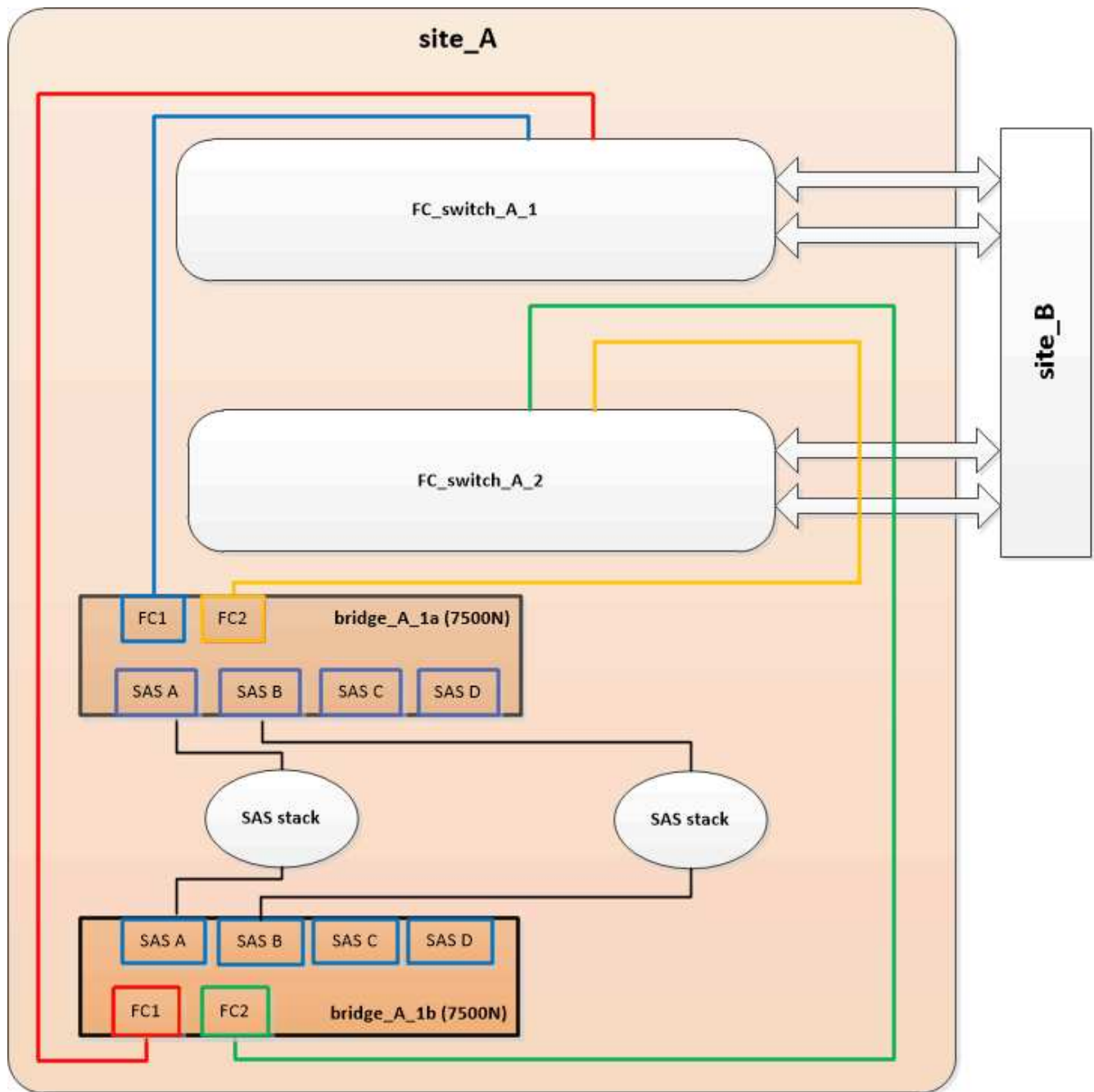
Das Zoning muss angepasst werden, um Zonen für die zweiten FC-Ports bereitzustellen.

### Schritte

1. Schließen Sie den FC2-Port der oberen Brücke an den richtigen Port an FC\_Switch\_A\_2 an.



2. Schließen Sie den FC1-Port der unteren Brücke an den richtigen Port an FC\_Switch\_A\_1 an.



3. Überprüfen Sie die Verbindung zu den mit der Bridge verbundenen Festplatten:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shelves werden angezeigt:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
```



```

be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor      Model      FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP      X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

## Deaktivieren nicht verwendeter SAS-Ports an den FC-to-SAS-Bridges

Nachdem Sie die Verkabelung geändert haben, sollten Sie alle nicht verwendeten SAS-Ports in den FC-zu-SAS-Bridges deaktivieren, um Warnmeldungen zur Systemzustandsüberwachung zu den nicht verwendeten Ports zu vermeiden.

### Schritte

#### 1. Nicht genutzte SAS-Ports auf der oberen FC-to-SAS-Bridge deaktivieren:

- a. Melden Sie sich bei der Bridge-CLI an.
- b. Deaktivieren Sie alle nicht verwendeten Ports.



Wenn Sie eine ATTO 7500N-Bridge konfiguriert haben, sind standardmäßig alle SAS-Ports (A bis D) aktiviert, und Sie müssen die nicht verwendeten SAS-Ports deaktivieren:

```
SASPortDisable sas port
```

Wenn SAS-Ports A und B verwendet werden, müssen die SAS-Ports C und D deaktiviert werden. Im folgenden Beispiel sind die nicht verwendeten SAS-Ports C und D deaktiviert:

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

#### c. Bridge-Konfiguration speichern:

```
SaveConfiguration
```

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, dass die SAS-Ports C und D deaktiviert wurden. Beachten Sie, dass das Sternchen nicht mehr angezeigt wird, was darauf hinweist, dass die Konfiguration gespeichert wurde.

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

#### 2. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt auf der unteren FC-zu-SAS-Brücke.

## Anforderungen für die Verwendung anderer Schnittstellen zur Konfiguration und Verwaltung von FibreBridge-Brücken

Sie können die Kombination aus serielllem Port, Telnet und FTP verwenden, um die FibreBridge-Brücken anstelle der empfohlenen Verwaltungsschnittstellen zu verwalten. Das System muss die Anforderungen für die jeweilige Schnittstelle erfüllen, bevor Sie die Brücken installieren.

Sie können einen seriellen Port oder Telnet verwenden, um die Bridge- und Ethernet-Management-1-Ports zu konfigurieren und die Bridge zu verwalten. Sie können FTP verwenden, um die Bridge-Firmware zu aktualisieren.



Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihre Modellbrücke enthält weitere Informationen zu Management-Schnittstellen.

Sie können auf dieses Dokument auf der ATTO-Website zugreifen, indem Sie den Link auf der ATTO FibreBridge-Beschreibungsseite verwenden.

### Serieller Port

Bei der Verwendung des seriellen Ports zur Konfiguration und Verwaltung einer Bridge und zur Konfiguration des Ethernet Management 1-Ports muss das System die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Ein seriellles Kabel (das vom seriellen Bridge-Port an einen seriellen COM-Port (serieller Anschluss) des Computers, den Sie für die Einrichtung verwenden, angeschlossen wird)

Der serielle Bridge-Port ist RJ-45 und verfügt über die gleiche Anschlussbuchse wie die Controller.

- Ein Terminalemulationsprogramm wie Hyperterminal, Teraterm oder PuTTY zum Zugriff auf die Konsole

Das Terminalprogramm sollte in der Lage sein, Bildschirmausgabe in eine Datei zu protokollieren.

### Telnet

Wenn Sie Telnet verwenden, um eine Bridge zu konfigurieren und zu verwalten, muss Ihr System die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Ein seriellles Kabel (das vom seriellen Bridge-Port an einen seriellen COM-Port (serieller Anschluss) des Computers, den Sie für die Einrichtung verwenden, angeschlossen wird)

Der serielle Bridge-Port ist RJ-45 und verfügt über die gleiche Anschlussbuchse wie die Controller.

- (Empfohlen) Ein nicht standardmäßiger Benutzername und ein Kennwort (für den Zugriff auf die Bridge)
- Ein Terminalemulationsprogramm wie Hyperterminal, Teraterm oder PuTTY zum Zugriff auf die Konsole

Das Terminalprogramm sollte in der Lage sein, Bildschirmausgabe in eine Datei zu protokollieren.

- Eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und Gateway-Informationen für den Ethernet-Management-1-Port auf jeder Bridge

### FTP

Wenn Sie FTP verwenden, um die Bridge-Firmware zu aktualisieren, muss Ihr System die folgenden

Anforderungen erfüllen:

- Ein Standard-Ethernet-Kabel (das über den Bridge Ethernet Management 1-Port mit Ihrem Netzwerk verbunden wird)
- (Empfohlen) Ein nicht standardmäßiger Benutzername und ein Kennwort (für den Zugriff auf die Bridge)

### Hot-Ersetzen eines fehlerhaften Netzteilmoduls

Wenn sich der Status eines Netzteilmoduls auf die Bridge ändert, können Sie das Netzteilmodul entfernen und installieren.

Sie können den Status eines Netzteilmoduls über die LEDs auf der Bridge anzeigen. Sie können den Status der Stromversorgungsmodule auch über die ExpressNAV GUI und die Bridge-CLI, über serielle Schnittstelle oder per Telnet anzeigen.

- Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei (unterbrechungsfrei) und dauert etwa 15 Minuten.
- Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.



Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihre Modellbrücke enthält weitere Informationen zu Management-Schnittstellen.

Sie können auf diesen und andere Inhalte auf der ATTO-Website zugreifen, indem Sie den Link auf der ATTO FibreBridge-Beschreibungsseite verwenden.

### In-Band-Management der FC-to-SAS-Bridges

Ab ONTAP 9.5 mit FibreBridge 7500N oder 7600N Bridges wird das in-Band-Management der Brücken als Alternative zum IP-Management der Brücken unterstützt. Ab ONTAP 9.8 ist das Out-of-Band-Management veraltet.



#### Über diese Aufgabe

Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch `ersetz system bridge` ersetzt. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.

Bei Verwendung der in-Band-Verwaltung können die Brücken über die FC-Verbindung zur Bridge von der ONTAP-CLI verwaltet und überwacht werden. Der physische Zugriff auf die Bridge über die Bridge-Ethernet-Ports ist nicht erforderlich, wodurch die Sicherheitslücke der Bridge verringert wird.

Die Verfügbarkeit der in-Band-Verwaltung der Brücken hängt von der Version von ONTAP ab:

- Ab ONTAP 9.8 werden Brücken standardmäßig über in-Band-Verbindungen verwaltet und die Out-of-Band-Verwaltung der Brücken über SNMP ist veraltet.
- ONTAP 9.5 bis 9.7: Entweder in-Band-Management oder Out-of-Band-SNMP-Management wird unterstützt.
- Vor ONTAP 9.5 wird nur bandexterne SNMP-Verwaltung unterstützt.

Bridge-CLI-Befehle können über die ONTAP-Schnittstelle ausgegeben werden `storage bridge run-cli -name bridge-name -command bridge-command-name` Befehl über die ONTAP-Schnittstelle.



Die Verwendung von in-Band-Management mit deaktiviertem IP-Zugriff wird empfohlen, um die Sicherheit durch Beschränkung der physischen Konnektivität der Bridge zu verbessern.

## Verwandte Informationen

["Hot-Swap-durchführen einer Bridge mit einer Ersatzbrücke desselben Modells"](#)

["Hot-Swap einer FibreBridge 7500N mit einer 7600N-Brücke"](#)

["Hot-Swap einer FibreBridge 6500N-Bridge mit FibreBridge 7600N oder 7500N-Brücke"](#)

["Hot-Adding eines Stacks mit SAS-Platten-Shelfs und Bridges"](#)

## Verwalten einer FibreBridge-Brücke von ONTAP aus

Ab ONTAP 9.5 können Sie die ONTAP-CLI verwenden, um FibreBridge-Befehle an die Bridge zu übergeben und die Ergebnisse dieser Befehle anzuzeigen.

## Über diese Aufgabe



Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch `system bridge` ersetzt. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.

## Schritte

1. Führen Sie den entsprechenden FiberBridge-Befehl im `storage bridge run-cli` Befehl:

```
storage bridge run-cli -name bridge-name -command "command-text"
```

Mit dem folgenden Befehl wird die FibreBridge ausgeführt `SASPortDisable` Befehl von der ONTAP-Eingabeaufforderung zum Deaktivieren von SAS-Port b auf der Bridge:

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"

SAS Port B has been disabled.
Ready
cluster_A::>
```

## Sichern oder Entricken der FibreBridge-Brücke

Um potenziell unsichere Ethernet-Protokolle auf einer Bridge einfach zu deaktivieren, können Sie ab ONTAP 9.5 die Bridge sichern. Dadurch werden die Ethernet-Ports der Bridge deaktiviert. Sie können auch den Ethernet-Zugriff erneut aktivieren.

- Durch das Sichern der Brücke werden Telnet und andere IP-Port-Protokolle und -Dienste (FTP, ExpressNAV, ICMP oder Quicknav) auf der Brücke deaktiviert.
- Bei diesem Verfahren wird die Out-of-Band-Verwaltung mithilfe der ONTAP-Eingabeaufforderung verwendet, die ab ONTAP 9.5 verfügbar ist.

Sie können die Befehle aus der Bridge-CLI ausgeben, wenn Sie keine Out-of-Band-Verwaltung

verwenden.

- Der **unsecurebridge** Mit dem Befehl können die Ethernet-Ports erneut aktiviert werden.
- In ONTAP 9.7 und früher, Ausführen der **securebridge** Durch den Befehl auf der ATTO FibreBridge wird der Bridge-Status auf dem Partner-Cluster möglicherweise nicht korrekt aktualisiert. Führen Sie in diesem Fall den aus **securebridge** Befehl aus dem Partner-Cluster.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der **storage bridge** Befehl wird durch ersetzt **system bridge**. Die folgenden Schritte zeigen das **storage bridge** Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der **system bridge** Befehl ist bevorzugt.

## Schritte

1. Sichern Sie die Bridge an der ONTAP-Eingabeaufforderung des Clusters mit der Bridge oder unsichern Sie sie.

Mit dem folgenden Befehl wird Bridge\_A\_1 gesichert:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
securebridge
```

Mit dem folgenden Befehl wird Bridge\_A\_1 aufgehoben:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
unsecurebridge
```

2. Speichern Sie in der ONTAP-Eingabeaufforderung des Clusters, der die Bridge enthält, die Bridge-Konfiguration:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command saveconfiguration
```

Mit dem folgenden Befehl wird Bridge\_A\_1 gesichert:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
saveconfiguration
```

3. Starten Sie an der ONTAP-Eingabeaufforderung des Clusters, das die Bridge enthält, die Firmware der Bridge neu:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command firmwarerestart
```

Mit dem folgenden Befehl wird Bridge\_A\_1 gesichert:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
firmwarerestart
```

## Wartung und Austausch von FC-Switches

### Upgrade oder Downgrade der Firmware auf einem Brocade FC-Switch

Zum Upgrade oder Downgrade der Firmware auf einem Brocade FC-Switch müssen Sie den Switch mit den spezifischen Brocade Befehlen deaktivieren, die Firmware-Änderung durchführen und überprüfen sowie den Switch neu starten und wieder aktivieren.

#### Über diese Aufgabe

Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgenden Aufgaben für Ihre Konfiguration überprüft und ausgeführt haben:

- Prüfen Sie, ob Ihre neue Firmware-Version mit Ihrer Lösung kompatibel ist. Siehe die ["Hardware Universe"](#) für weitere Informationen.
- Sie haben die Firmware-Dateien.
- Das System ist ordnungsgemäß verkabelt.
- Es sind alle Pfade zu den Storage Shelves verfügbar.
- Die Platten-Shelf Stacks sind stabil.
- Die FC-Switch-Fabric ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- Im System sind keine fehlerhaften Komponenten vorhanden.
- Das System funktioniert normal.
- Sie haben das Admin-Passwort und Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.
- Die Konsolenprotokollierung ist aktiviert.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#)

Die Switch-Fabric wird während eines Firmware-Upgrades oder Downgrades deaktiviert, wobei die MetroCluster-Konfiguration den Betrieb über die zweite Fabric fortsetzt.

Ab Fabric OS 9.0 wird SNMPv2 auf Brocade-Switches nicht unterstützt. Wenn Sie ein Upgrade auf Fabric OS 9.0.1 oder höher durchführen, müssen Sie SNMPv3 für die Statusüberwachung verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von SNMPv3 in einer MetroCluster-Konfiguration"](#).

Wenn Sie ein Upgrade auf Fabric OS V 9.2.x oder höher durchführen, müssen Sie ein Brocade TruFOS-Zertifikat installiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter ["Upgrade-Handbuch für Brocade Fabric OS Software, 9.2.x"](#).

Diese Aufgabe muss nacheinander an jeder Switch-Fabric ausgeführt werden, damit alle Switches dieselbe Firmware-Version ausführen.



Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert etwa eine Stunde.

#### Schritte

1. Melden Sie sich bei jedem der Switches in der Fabric an.

Die Beispiele in den folgenden Schritten verwenden den Schalter `FC_switch_A_1`.

2. Deaktivieren Sie jeden der Switches in der Fabric:

### **switchCfgPersistentDisable**

Wenn dieser Befehl nicht verfügbar ist, führen Sie den aus switchDisable Befehl.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. Laden Sie die gewünschte Firmware-Version herunter:

### **firmwareDownload**

Wenn Sie zur Eingabe des Dateinamens aufgefordert werden, müssen Sie das Unterverzeichnis oder den relativen Pfad zur Firmware-Datei angeben.

Sie können die ausführen firmwareDownload Befehl gleichzeitig auf beiden Switches, aber Sie müssen der Firmware das Herunterladen und Commit ermöglichen, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP, 5-HTTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. Vergewissern Sie sich, dass die Firmware heruntergeladen und auf beiden Partitionen gesetzt wurde:

### **firmwareShow**

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Firmware-Download abgeschlossen ist, wenn beide Bilder aktualisiert werden:

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS       v7.3.1b
          v7.3.1b
```

5. Starten Sie die Switches neu:

### **reboot**



Nach Abschluss des Firmware-Downloads führen einige Firmware-Versionen automatisch einen haReboot-Vorgang durch. Der Neustart in diesem Schritt ist auch dann erforderlich, wenn der haReboot durchgeführt wurde.

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. Prüfen Sie, ob die neue Firmware auf eine mittlere Firmware-Ebene oder auf eine endgültige angegebene Version gehört.

Wenn der Download auf die mittlere Firmware-Ebene erfolgt, führen Sie die beiden vorherigen Schritte aus, bis das angegebene Release installiert ist.

7. Aktivieren Sie die Switches:

**switchCfgPersistentEnable**

Wenn dieser Befehl nicht verfügbar ist, sollte sich der Schalter im befinden `enabled` Status nach dem `reboot` Befehl wird ausgeführt.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. Vergewissern Sie sich, dass die Switches online sind und alle Geräte ordnungsgemäß angemeldet sind:

**switchShow**

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. Stellen Sie sicher, dass die Informationen zur Puffernutzung für eine Portgruppe oder alle Portgruppen im Switch ordnungsgemäß angezeigt werden:

**portbuffershow**

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. Überprüfen Sie, ob die aktuelle Konfiguration eines Ports ordnungsgemäß angezeigt wird:

**portcfgshow**

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

Überprüfen Sie die Porteinstellungen, z. B. Geschwindigkeit, Modus, Trunking, Verschlüsselung, Und Komprimierung in der Inter-Switch Link-Ausgabe (ISL). Vergewissern Sie sich, dass die Porteinstellungen vom Firmware-Download nicht betroffen waren.

11. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Überprüfen Sie, ob das System multipathed ist:  
**node run -node node-name sysconfig -a**
- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:  
**system health alert show**
- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:  
**metrocluster show**
- d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:  
**metrocluster check run**
- e. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:  
**metrocluster check show**
- f. Überprüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen angezeigt werden (falls vorhanden):  
**storage switch show**
- g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

12. Warten Sie 15 Minuten, bevor Sie diesen Vorgang für das zweite Switch-Fabric wiederholen.

### Upgrade oder Downgrade der Firmware auf einem Cisco FC Switch

Zum Upgrade oder Downgrade der Firmware auf einem Cisco FC-Switch müssen Sie den Switch mit den Cisco-spezifischen Befehlen deaktivieren, das Upgrade durchführen und überprüfen sowie den Switch neu starten und wieder aktivieren.

#### Über diese Aufgabe

Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgenden Aufgaben für Ihre Konfiguration überprüft und ausgeführt haben:

- Das System ist ordnungsgemäß verkabelt.
- Es sind alle Pfade zu den Storage Shelves verfügbar.
- Die Platten-Shelf Stacks sind stabil.
- Die FC-Switch-Fabric ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- Alle Komponenten im System sind in gutem Zustand.
- Das System funktioniert normal.
- Sie haben das Admin-Passwort und Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.
- Die Konsolenprotokollierung ist aktiviert.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#)

Die Switch-Fabric wird während des Firmware-Upgrades oder Downgrades deaktiviert und die MetroCluster-Konfiguration basiert auf der zweiten Fabric, um den Betrieb fortzusetzen.

Sie müssen diese Aufgabe nacheinander an jeder Switch-Fabric wiederholen, um sicherzustellen, dass alle Switches dieselbe Firmware-Version verwenden.

Sie müssen über die Firmware-Dateien verfügen.



Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert etwa eine Stunde.

### Schritte

1. Melden Sie sich bei jedem der Switches in der Fabric an.

In den Beispielen werden die Switches FC\_Switch\_A\_1 und FC\_Switch\_B\_1 genannt.

2. Bestimmen Sie, ob auf jedem Switch genügend Speicherplatz im Bootflash-Verzeichnis vorhanden ist:

**dir bootflash**

Wenn dies nicht der Fall ist, löschen Sie die unerwünschten Firmware-Dateien mithilfe des `delete bootflash:file_name` Befehl.

3. Kopieren Sie die Kickstart- und Systemdateien auf die Switches:

**copy source\_file target\_file**

Im folgenden Beispiel die Kickstart-Datei (m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin) Und die Systemdatei (m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin) Befinden sich auf dem FTP-Server 10.10.10.55 in der /firmware/ Pfad:

Im folgenden Beispiel werden die Befehle angezeigt, die für FC\_Switch\_A\_1 ausgegeben wurden:

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-  
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. Deaktivieren Sie alle VSANs auf beiden Switches in dieser Fabric.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die VSANs zu deaktivieren:

- a. Öffnen Sie das Konfigurations-Terminal:

**config t**

- b. Geben Sie Ein: **vsan database**

- c. Überprüfen Sie den Status der VSANs:

**show vsan**

Alle VSANs müssen aktiv sein.

- d. Unterbrechen Sie die VSANs:

**vsan vsan-num suspend**

**Beispiel:** vsan 10 suspend

e. Überprüfen Sie den Status der VSANs erneut:

**show vsan+** Alle VSANs müssen ausgesetzt werden.

f. Beenden Sie das config-Terminal:

**end**

g. Speichern Sie die Konfiguration.

**copy running-config startup-config**

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe für FC\_Switch\_A\_1 angezeigt:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up
```

```

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

```

5. Installieren Sie die gewünschte Firmware auf den Switches:

```
install all system bootflash:systemfile_name kickstart  
bootflash:kickstartfile_name
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle angezeigt, die für FC\_Switch\_A\_1 ausgegeben wurden:

```
FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
Enter Yes to confirm the installation.
```

6. Überprüfen Sie die Firmware-Version auf jedem Switch, um sicherzustellen, dass die richtige Version installiert ist:

```
show version
```

7. Aktivieren Sie alle VSANs auf beiden Switches in dieser Fabric.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die VSANs zu aktivieren:

a. Öffnen Sie das Konfigurations-Terminal:

```
config t
```

b. Geben Sie Ein: **vsan database**

c. Überprüfen Sie den Status der VSANs:

```
show vsan
```

Die VSANs müssen ausgesetzt werden.

d. VSANs aktivieren:

```
no vsan vsan-num suspend
```

**Beispiel:** no vsan 10 suspend

e. Überprüfen Sie den Status der VSANs erneut:

```
show vsan
```

Alle VSANs müssen aktiv sein.

f. Beenden Sie das config-Terminal:

```
end
```

g. Konfiguration speichern:

```
copy running-config startup-config
```

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe für FC\_Switch\_A\_1 angezeigt:

```

FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)#
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information

```

```

        name:VSAN0001  state:active
        interoperability mode:default
        loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
        operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#

```

8. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:



**metrocluster show**

d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

**metrocluster check run**

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

**metrocluster check show**

f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

**storage switch show**

g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

9. Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Switch-Struktur.

## Upgrade auf neue Brocade FC-Switches

Bei einem Upgrade auf neue Brocade FC-Switches müssen Sie die Switches in der ersten Fabric ersetzen, die MetroCluster-Konfiguration vollständig funktionsfähig sein und die Switches in der zweiten Fabric ersetzen.

- Die MetroCluster-Konfiguration muss sich in einem ordnungsgemäßen Zustand und im normalen Betrieb befinden.
- Die MetroCluster Switch Fabrics bestehen aus vier Brocade Switches.

Die Abbildungen in den folgenden Schritten zeigen aktuelle Schalter.

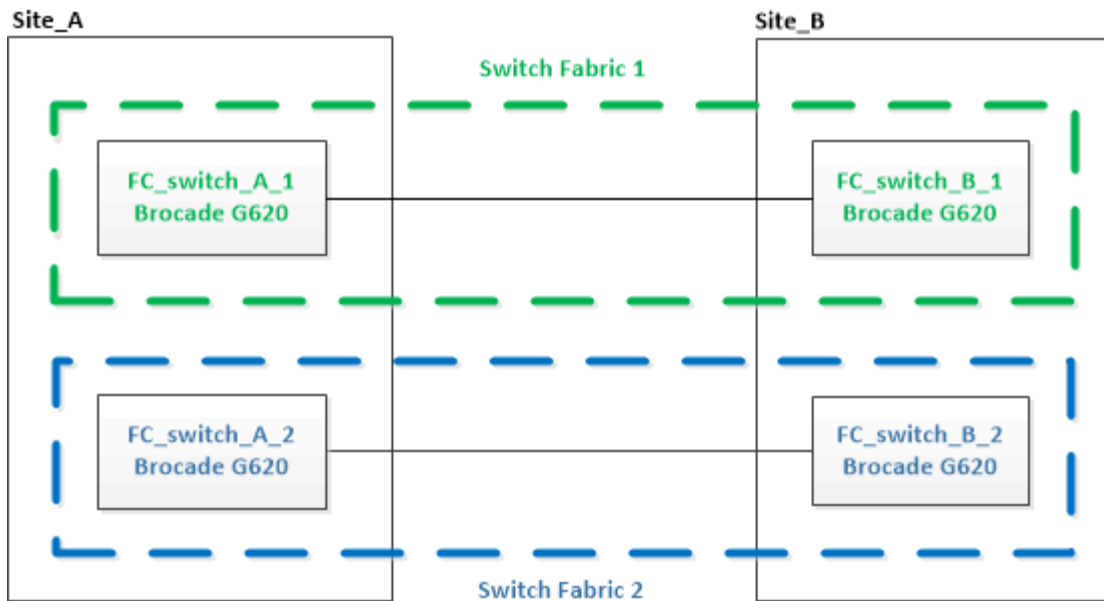
- Auf den Switches muss die zuletzt unterstützte Firmware ausgeführt werden.

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

- Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert ungefähr zwei Stunden.
- Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.
- ["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

Die Switch-Fabrics werden nacheinander aktualisiert.

Am Ende dieses Verfahrens werden alle vier Schalter auf neue Schalter aktualisiert.

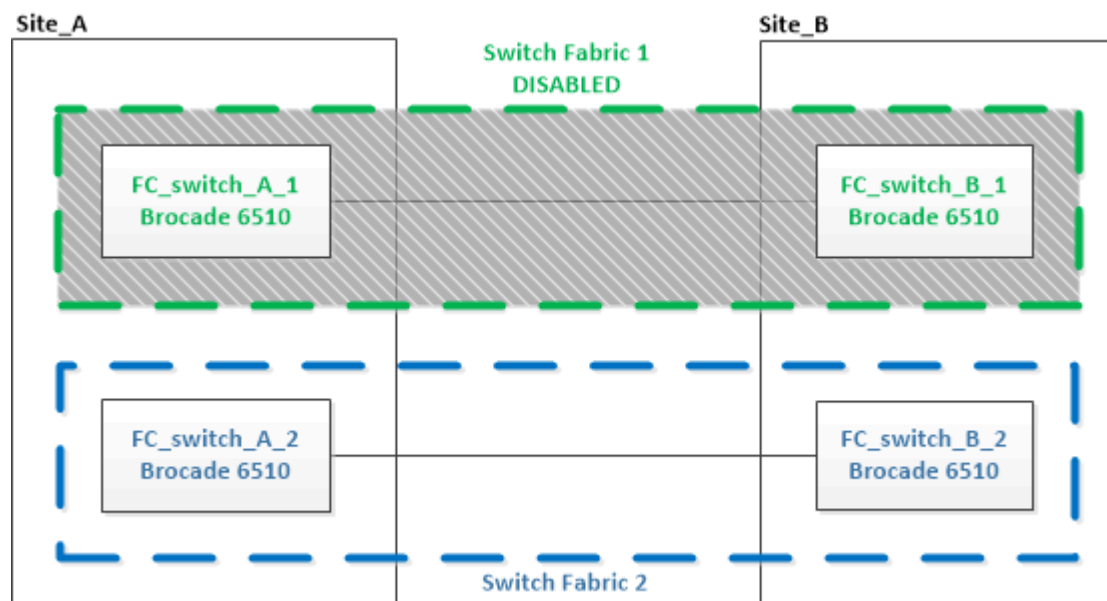


### Schritte

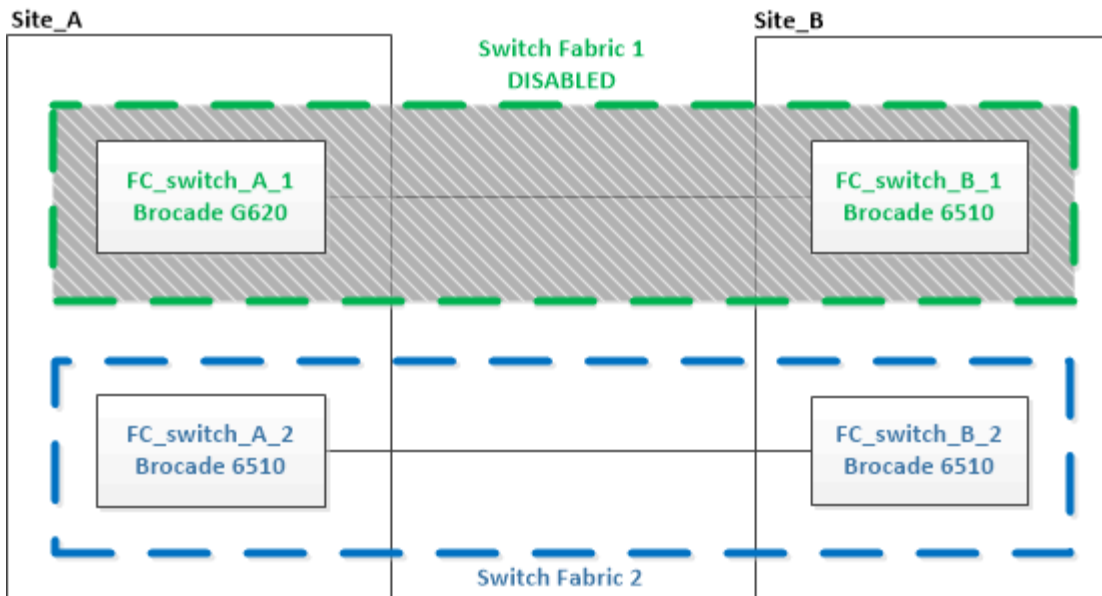
1. Deaktivierung der ersten Switch Fabric:

**FC\_switch\_A\_1:admin> switchCfgPersistentDisable**

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. Ersetzen Sie die alten Schalter an einem MetroCluster-Standort.
  - a. Trennen Sie die Verkabelung, und entfernen Sie den deaktivierten Schalter.
  - b. Setzen Sie den neuen Schalter in das Rack ein.



- c. Deaktivieren Sie die neuen Switches, indem Sie den folgenden Befehl auf beiden Switches ausführen:

```
switchCfgPersistentDisable
```

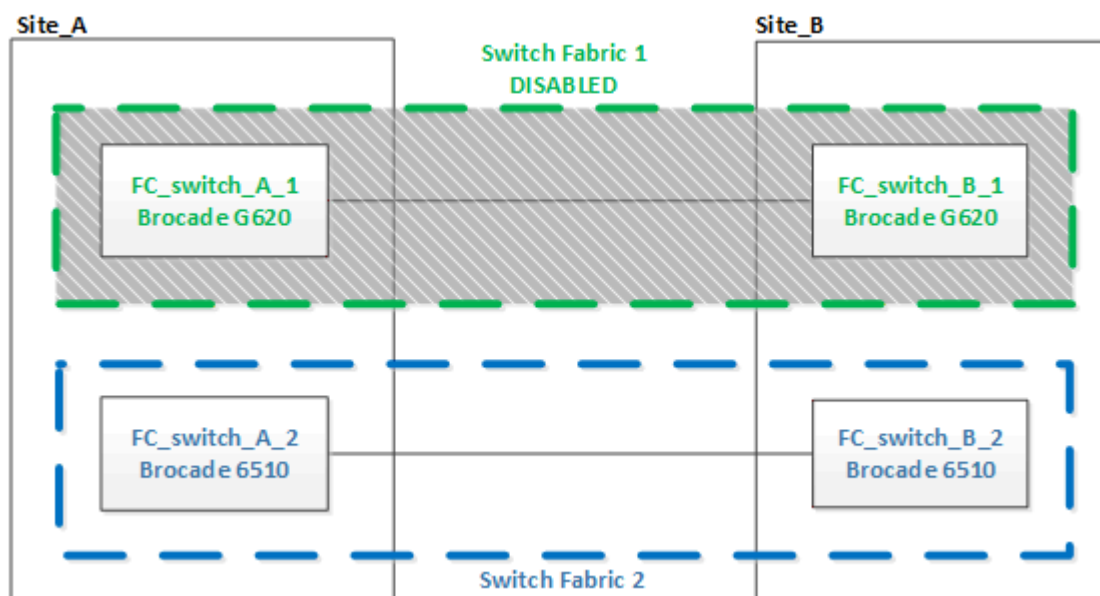
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

- d. Schließen Sie den neuen Switch mithilfe der empfohlenen Anschlusszuordnungen an.

"Portzuweisungen für FC-Switches"

- e. Wiederholen Sie diese Unterschritte am Partner-MetroCluster-Standort, um den zweiten Switch der ersten Switch-Fabric zu ersetzen.

Beide Schalter in Fabric 1 wurden ersetzt.



3. Starten Sie die neuen Schalter, und lassen Sie sie hochfahren.
4. Konfigurieren Sie die Brocade FC-Switches mithilfe einer der folgenden Verfahren:

"Konfigurieren Sie Brocade FC Switches mit RCF-Dateien"

"Konfigurieren Sie die Brocade FC-Switches manuell"

5. Switch-Konfiguration speichern:

```
cfgSave
```

6. Warten Sie 10 Minuten, bis sich die Konfiguration stabilisiert.
7. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Festplatten, indem Sie auf einem der MetroCluster-Knoten den folgenden Befehl eingeben:

```
run local sysconfig -v
```

In der Ausgabe werden die mit den Initiator-Ports des Controllers verbundenen Festplatten angezeigt und die mit den FC-to-SAS-Bridges verbundenen Shelves werden angezeigt:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model      FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
```

```

847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

8. Überprüfen Sie die Switch-Firmware-Version, um zur Switch-Eingabeaufforderung zurückzukehren:

```
firmwareShow
```

Auf den Switches muss die zuletzt unterstützte Firmware ausgeführt werden.

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

9. Simulation eines Switchover-Vorgangs:

- a. Ändern Sie in der Eingabeaufforderung eines beliebigen Nodes die erweiterte Berechtigungsebene:
 

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit „y“ antworten, wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*>) anzuzeigen.

- b. Führen Sie den Switchover mit durch `-simulate` Parameter:

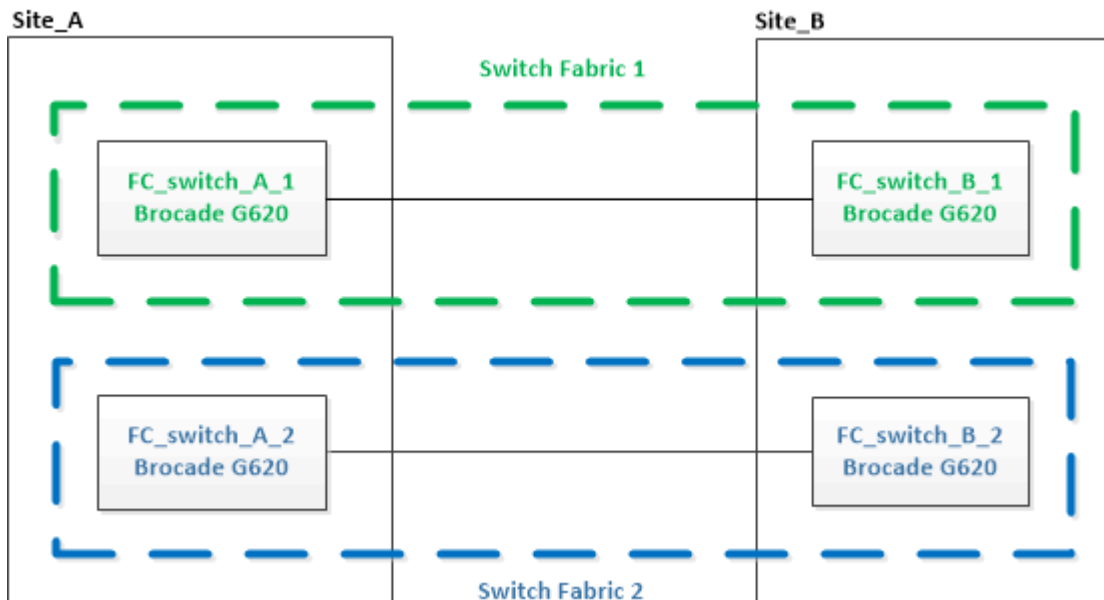
```
metrocluster switchover -simulate
```

- c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

10. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte auf der zweiten Switch Fabric.

Nach Wiederholung der Schritte wurden alle vier Switches aktualisiert und die MetroCluster-Konfiguration befindet sich im normalen Betrieb.



### Austausch eines Brocade FC-Switches

Sie müssen dieses Brocade-spezifische Verfahren zum Austausch eines fehlerhaften Switches verwenden.

#### Über diese Aufgabe

Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

In den folgenden Beispielen ist FC\_Switch\_A\_1 der gesunde Schalter und FC\_Switch\_B\_1 der beeinträchtigte Schalter. Die Verwendung des Switch-Ports in den Beispielen wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Port-Verbindungen	Ports
FC-VI-Verbindungen	0, 3
HBA-Verbindungen	1, 2, 4, 5
FC-to-SAS-Bridge-Verbindungen	6, 7
ISL-Verbindungen	10, 11

Die Beispiele zeigen zwei FC-to-SAS-Bridges. Wenn mehr vorhanden ist, müssen Sie die zusätzlichen Ports deaktivieren und anschließend aktivieren.



Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert ungefähr zwei Stunden.

Die Verwendung des Switch-Ports sollte den empfohlenen Zuweisungen folgen.

- "Portzuweisungen für FC-Switches"

## Schritte

1. Abschalten des Switch, der ausgetauscht wird, durch Deaktivieren der ISL-Ports am gesunden Switch im Fabric sowie der FC-VI- und HBA-Ports am beeinträchtigten Switch (wenn der beeinträchtigte Schalter noch in Betrieb ist):

- a. Deaktivieren Sie die ISL-Ports auf dem gesunden Switch für jeden Port:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10  
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

- b. Wenn der beeinträchtigte Switch noch funktionsfähig ist, deaktivieren Sie die FC-VI- und HBA-Ports auf diesem Switch für jeden Port:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4  
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. Wenn der Schalter ohne Störungen noch in Betrieb ist, erfassen Sie den Ausgang vom switchshow Befehl.

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow  
  switchName: FC_switch_B_1  
  switchType: 71.2  
  switchState:Online  
  switchMode: Native  
  switchRole: Subordinate  
  switchDomain:      2  
  switchId:   fffc01  
  switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb  
  zoning:      OFF  
  switchBeacon: OFF
```

3. Starten und Vorkonfigurieren des neuen Switches vor der physischen Installation:
  - a. Schalten Sie den neuen Schalter ein, und lassen Sie ihn starten.

- b. Überprüfen Sie die Firmware-Version auf dem Switch, um sicherzustellen, dass sie mit der Version der anderen FC-Switches übereinstimmt:

```
firmwareShow
```

- c. Konfigurieren Sie den neuen Switch, indem Sie die Brocade-Verfahren in befolgen "[Konfigurieren Sie die FC-Switches](#)".



An diesem Punkt ist der neue Switch nicht mit der MetroCluster-Konfiguration verbunden.

- d. Deaktivieren Sie die FC-VI-, HBA- und Storage-Ports auf dem neuen Switch sowie die mit den FC-SAS-Bridges verbundenen Ports.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7
```

4. Ersetzen Sie den Schalter physisch:

- Schalten Sie den FC-Schalter für beeinträchtigte Personen aus.
- Schalten Sie den Ersatz-FC-Switch aus.
- Trennen Sie den Schalter für beeinträchtigte Kabel, und entfernen Sie ihn. Beachten Sie dabei sorgfältig, welche Kabel mit welchen Anschlüssen verbunden sind.
- Setzen Sie den Ersatzschalter in das Rack ein.
- Verkabeln Sie den Ersatzschalter genau so, wie der alte Schalter verkabelt war.
- Schalten Sie den neuen FC Switch ein.

5. Informationen zum Aktivieren der ISL-Verschlüsselung finden Sie unter "[Konfigurieren Sie die Brocade FC-Switches manuell](#)".

Wenn Sie die ISL-Verschlüsselung aktivieren, müssen Sie die folgenden Aufgaben erfüllen:

- Deaktivieren Sie die virtuelle Fabric
- Legen Sie die Nutzlast fest
- Legen Sie die Authentifizierungsrichtlinie fest
- Aktivierung der ISL-Verschlüsselung bei Brocade Switches

6. Die Konfiguration des neuen Switch abschließen:

- a. ISLs aktivieren:

```
portcfgpersistentenable port-number
```



```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

b. Überprüfen Sie die Zoning-Konfiguration:

```
cfg show
```

c. Vergewissern Sie sich am Ersatzschalter (im Beispiel FC\_Switch\_B\_1), dass die ISLs online sind:

```
switchshow
```

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:      4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:      OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
=====
...
10   10   030A00 id   16G      Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11   11   030B00 id   16G      Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

d. Aktivieren Sie die Storage-Ports, die mit den FC-Bridges verbunden sind.

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7
```

e. Aktivieren Sie Storage-, HBA- und FC-VI-Ports.

Im folgenden Beispiel werden Befehle angezeigt, die zum Aktivieren der Ports zum Verbinden von HBA-Adaptern verwendet werden:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle angezeigt, die zum Aktivieren der Ports, die die FC-VI-Adapter verbinden, verwendet werden:

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3
```

7. Vergewissern Sie sich, dass die Ports online sind:

```
switchshow
```

8. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

g. Laufen "[Config Advisor](#)".

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

## Umbenennen eines Brocade FC-Switch

Sie müssen möglicherweise einen Brocade FC-Switch umbenennen, um eine konsistente Benennung in Ihrer Konfiguration sicherzustellen.

## Über diese Aufgabe

"Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung" Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Schritte

1. Deaktivieren Sie den Switch oder die Switches in einem Fabric dauerhaft:

**switchcfgpersistentdisable**

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für das **switchcfgpersistentdisable** Befehl:

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. Umbenennung des Switch oder Switches:

**switchname new-switch-name**

Wenn Sie beide Switches in der Fabric umbenennen, verwenden Sie auf jedem Switch den gleichen Befehl.

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für das **switchname new-switch-name** Befehl:

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed.Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. Starten Sie den Switch oder die Switches neu:

**reboot**

Wenn Sie beide Switches in der Fabric umbenennen, booten Sie beide Switches neu. Nach Abschluss des Neubootens wird der Switch an allen Orten umbenannt.

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für das **reboot** Befehl:

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar 9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar 9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

#### 4. Dauerhaft aktivieren Sie die Switches: **switchcfgpersistenable**

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für das **switchcfgpersistenable** Befehl:

```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

```

```

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:     6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

```

Index	Port	Address	Media	Speed	State	Proto
0	0	060000	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:81:06:a5:5a:08				
1	1	060100	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:83:06:a5:5a:08				

5. Vergewissern Sie sich, dass die Änderung des Switch-Namens von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung aus sichtbar ist:

**storage switch show**

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für das **storage switch show** Befehl:

```

cluster_A::*> storage switch show
(storage switch show)

```

Monitor	Symbolic	Is
Switch	Name	Vendor
Status	Model	Switch WWN
Monitored		
-----	-----	-----
-----		
Brocade_172.20.7.90	RTP-FC01-510Q40	Brocade Brocade7840
		1000c4f57c904bc8 true
ok		
Brocade_172.20.7.91	RTP-FC02-510Q40	Brocade Brocade7840
		100050eb1a9aa579 true
ok		
Brocade_172.20.7.92		

## Deaktivieren der Verschlüsselung bei Brocade FC-Switches

Möglicherweise müssen Sie die Verschlüsselung auf Brocade FC-Switches deaktivieren.

### Schritte

1. Senden Sie von beiden Standorten eine AutoSupport-Nachricht, die den Beginn der Wartung angibt.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration von Cluster A

- a. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

**metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
```

- b. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

**metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

- c. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:  
**metrocluster check show**

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. Überprüfen Sie den Status beider Switches:

**fabric show**

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. Beide Switches deaktivieren:

**switchdisable**

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. Überprüfen Sie die verfügbaren Pfade für die Nodes auf den einzelnen Clustern:

**sysconfig**

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

Da die Switch-Fabric jetzt deaktiviert ist, sollte die System-Storage-Konfiguration Single-Path HA sein.

6. Überprüfen Sie den Aggregatstatus für beide Cluster.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

Ausgabe des Systems sollte zeigen, dass die Aggregate für beide Cluster gespiegelt und normal sind:

```
mirrored,normal
```

7. Wiederholen Sie die folgenden Teilschritte von der Admin-Eingabeaufforderung auf beiden Switches.

a. Zeigt an, welche Ports verschlüsselt sind:

**portenccompshow**

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

b. Deaktivieren Sie die Verschlüsselung auf den verschlüsselten Ports:

**portcfgencrypt - disable port-number**

```
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 40  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 41  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 42  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 43
```

c. Legen Sie den Authentifizierungstyp auf alle fest:

**authUtil --set -a all**

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. Legen Sie die Authentifizierungsrichtlinie auf dem Switch fest. Zu aus:

**authutil --policy -sw off**

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. Setzen Sie die Authentifizierung Diffie-Hellman-Gruppe auf \* :

**authutil --set -g \***

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. Löschen Sie die geheime Schlüsseldatenbank:

**secAuthSecret --remove -all**



```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

- d. Vergewissern Sie sich, dass die Verschlüsselung auf den Ports: + deaktiviert ist **portenccompshow**

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

- e. Schalter aktivieren:

**switchenable**

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

- f. Den Status der ISLs bestätigen:

**islshow**

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. Überprüfen Sie die verfügbaren Pfade für die Nodes auf den einzelnen Clustern:

**sysconfig**

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

Die Systemausgabe sollte angeben, dass sich die Storage-Konfiguration in Quad-Path HA geändert hat.

9. Überprüfen Sie den Aggregatstatus für beide Cluster.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

Das System sollte zeigen, dass die Aggregate für beide Cluster gespiegelt und normal sind, wie in der folgenden Befehlsausgabe des Systems dargestellt:

```
mirrored,normal
```

10. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration von Cluster A

- a. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

**metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

- b. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

**metrocluster check show**

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. Senden Sie eine AutoSupport-Nachricht von beiden Standorten, die das Ende der Wartung angibt.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

## Ändern Sie die ISL-Eigenschaften, ISL-Ports oder die IOD/OOD-Konfiguration auf einem Brocade-Switch

Möglicherweise müssen Sie ISLs zu einem Switch hinzufügen, wenn Hardware wie zusätzliche oder schnellere Controller oder Switches hinzugefügt bzw. aktualisiert wird.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß konfiguriert ist, dass alle Fabric Switches funktionsfähig sind und keine Fehler auftreten.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

Wenn sich die Ausrüstung auf der ISL-Verbindung ändert und die neue Link-Konfiguration die aktuelle Konfiguration-----Trunking und bestellte Anlieferung nicht mehr unterstützt, muss das Fabric neu konfiguriert werden, um die korrekte Routing-Richtlinie zu erhalten: Entweder in-order-Delivery (IOD) oder Out-of-Order-Delivery (OOD).



Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Änderungen an OOD von der ONTAP-Software vorzunehmen: ["Konfigurieren von in-Order-Lieferung oder Lieferung von Frames auf ONTAP Software außerhalb der Reihenfolge"](#)

### Schritte

1. Deaktivieren von FCVI- und Storage HBA-Ports:

```
portcfgpersistentdisable port number
```

Standardmäßig werden die ersten 8 Ports (Ports 0 bis 7) für FCVI und Storage HBA verwendet. Die Ports

müssen dauerhaft deaktiviert werden, damit die Ports im Falle eines Switch-Neustarts deaktiviert bleiben.

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, dass die ISL-Ports 0—7 auf beiden Switches deaktiviert sind:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

## 2. Ändern Sie die ISL-Ports nach Bedarf.

Option	Schritt
So ändern Sie die Geschwindigkeit eines ISL-Ports:	<p>Verwenden Sie die <code>portcfgspeed port number port speed</code> Befehl an beiden Switches auf der Fabric.</p> <p>Im folgenden Beispiel wird die Port-Geschwindigkeit von ISL von 40 Gbit/s auf 16 Gbit/s geändert:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin&gt; portcfgspeed 40 16</pre> <p>Sie können überprüfen, ob sich die Geschwindigkeit mit dem geändert hat <code>switchshow</code> Befehl:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin&gt; switchshow</pre> <p>Die folgende Ausgabe sollte angezeigt werden:</p> <pre>. . .  40 40  062800  id 16G  No_Sync FC Disabled . . .</pre>
So ändern Sie die Entfernung eines ISL-Ports:	Verwenden Sie die <code>portcfglongdistance port number port distance</code> Befehl an beiden Switches in der Fabric.
So entfernen Sie eine ISL:	Trennen Sie die Verbindung.
ISL hinzufügen...	Fügen Sie SFPs in die Ports ein, die Sie als ISL-Ports hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass diese Ports in aufgeführt sind " <a href="#">Installieren Sie eine Fabric-Attached MetroCluster</a> " Für den Schalter, zu dem Sie sie hinzufügen.
So verschieben Sie eine ISL...	Der Standortwechsel eines ISL entspricht dem Entfernen und anschließenden Hinzufügen einer ISL. Entfernen Sie zunächst die ISL, indem Sie die Verbindung trennen und dann SFPs in die Ports einfügen, die Sie als ISL-Ports hinzufügen.



Wenn Sie Änderungen an ISL-Ports vornehmen, müssen Sie möglicherweise auch zusätzliche Einstellungen anwenden, die vom WDM-Anbieter empfohlen werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation des WDM-Anbieters.

### 3. Rekonfigurieren für Lieferung außerhalb des Auftrags (OOD) oder in-Order-Lieferung (IOD).



Wenn die Routing-Richtlinien unverändert bleiben, müssen Sie die Routingrichtlinien nicht neu konfigurieren, und dieser Schritt kann ignoriert werden. Die ONTAP-Konfiguration muss an die Fabric-Konfiguration angepasst werden. Wenn das Fabric für OOD konfiguriert ist, muss auch ONTAP für OOD konfiguriert sein. Gleiches gilt für IOD.

Dieser Schritt sollte in folgenden Szenarien ausgeführt werden:

- Vor dem Wechsel hatte mehr als eine ISL einen Trunk gebildet, doch nach der Änderung wird Trunking nicht mehr unterstützt. In diesem Fall müssen Sie die Struktur für OOD konfigurieren.
- Es gibt ein ISL vor der Änderung und mehrere ISLs nach der Änderung.
- Wenn mehrere ISLs einen Trunk bilden, konfigurieren Sie das Fabric für IOD. Wenn mehrere ISLs **nicht** einen Trunk bilden können, konfigurieren Sie das Fabric für OOD.
- Deaktivieren Sie die Switches dauerhaft mithilfe der `switchcfgpersistentdisable` Befehl wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

- Konfigurieren Sie den Trunking-Modus für jede ISL `portcfgtrunkport port number` Wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Szenario	Schritte
Konfiguration der ISL für das Trunking \ (IOD\)	<p>Stellen Sie die ein <code>portcfgtrunkport port number</code> Zu 1:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 21 1</pre>
Konfiguration der ISL für Trunking \ (OOD\)	<p>Stellen Sie die ein <code>portcfgtrunkport port number</code> An 0:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 21 0</pre>

ii. Konfigurieren Sie die Fabric für IOD oder OOD nach Bedarf.

Szenario	Schritte
Konfigurieren Sie die Fabric für IOD	<p>Legen Sie mithilfe der drei Einstellungen für IOD, APT und DLS fest <code>iodset</code>, <code>aptpolicy</code>, und <code>dlsreset</code> Befehle, wie im folgenden Beispiel gezeigt:</p> <pre> Switch_A_1:admin&gt; iodset Switch_A_1:admin&gt; aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin&gt; dlsreset FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 41 1  Switch_B_1:admin&gt; iodset Switch_B_1:admin&gt; aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin&gt; dlsreset FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 21 1 </pre>
Konfigurieren Sie das Fabric für OOD	<p>Legen Sie mithilfe der drei Einstellungen für IOD, APT und DLS fest <code>iodreset</code>, <code>aptpolicy</code>, und <code>dlset</code> Befehle, wie im folgenden Beispiel gezeigt:</p> <pre> Switch_A_1:admin&gt; iodreset Switch_A_1:admin&gt; aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin&gt; dlset FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin&gt; portcfgtrunkport 41 0  Switch_B_1:admin&gt; iodreset Switch_B_1:admin&gt; aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin&gt; dlset FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin&gt; portcfgtrunkport 41 0 </pre>

iii. Dauerhaft aktivieren Sie die Switches:

`switchcfgpersistentenable`

```
switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable  
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable
```

+ Wenn dieser Befehl nicht vorhanden ist, verwenden Sie den `switchenable` Befehl wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
brocade_switch_A_1:admin>  
switchenable
```

- i. Überprüfen Sie die OOD-Einstellungen mit der `iodshow`, `aptpolicy`, und `dlsshow` Befehle, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
switch_A_1:admin> iodshow  
IOD is not set  
  
switch_A_1:admin> aptpolicy  
  
Current Policy: 3 0(ap)  
  
3 0(ap) : Default Policy  
1: Port Based Routing Policy  
3: Exchange Based Routing Policy  
0: AP Shared Link Policy  
1: AP Dedicated Link Policy  
command aptpolicy completed  
  
switch_A_1:admin> dlsshow  
DLS is set by default with current routing policy
```



Sie müssen diese Befehle auf beiden Switches ausführen.

- ii. Überprüfen Sie die IOD-Einstellungen mit dem `iodshow`, `aptpolicy`, und `dlsshow` Befehle, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

switch_A_1:admin> aptpolicy
Current Policy: 1 0(ap)

3 0(ap) : Default Policy
1: Port Based Routing Policy
3: Exchange Based Routing Policy
0: AP Shared Link Policy
1: AP Dedicated Link Policy
command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```



Sie müssen diese Befehle auf beiden Switches ausführen.

4. Stellen Sie sicher, dass die ISLs online sind und mit dem Trunking (sofern die Verbindungsausrüstung Trunking unterstützt) getrackt wurden `islshow` Und `trunkshow` Befehle.



Wenn FEC aktiviert ist, kann der Deskew-Wert des letzten Online-Ports der Trunk-Gruppe einen Unterschied von bis zu 36 zeigen, obwohl die Kabel alle dieselbe Länge haben.

Sind ISLs triked?	Sie sehen die folgende Ausgabe des Systems...
Ja.	<p>Wenn die ISLs nicht verfügbar sind, erscheint in der Ausgabe für das nur ein einziger ISL <code>islshow</code> Befehl. Port 40 oder 41 können je nach Trunk-Master angezeigt werden. Die Ausgabe von <code>trunkshow</code> Sollte ein Trunk mit ID „1“ die sowohl physischen ISLs auf den Ports 40 und 41 auflisten. Im folgenden Beispiel sind die Ports 40 und 41 für die Verwendung als ISL konfiguriert:</p> <pre> switch_A_1:admin&gt; islshow 1: 40-&gt; 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin&gt; trunkshow 1: 40-&gt; 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-&gt; 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>

Nein	<p>Wenn die ISLs nicht in Trunks sind, erscheinen beide ISLs separat in den Ausgaben für <code>islshow</code> und <code>trunkshow</code>. Bei beiden Befehlen werden die ISLs mit ihrer ID von „1“ und „2“ aufgelistet. Im folgenden Beispiel werden die Ports „40“ und „41“ für die Verwendung als ISL konfiguriert:</p> <pre> switch_A_1:admin&gt; islshow 1: 40-&gt; 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC 2: 41-&gt; 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin&gt; trunkshow 1: 40-&gt; 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 2: 41-&gt; 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER </pre>
------	--

5. Führen Sie die aus `spinfab` Befehl an beiden Switches, um sich zu vergewissern, dass die ISLs sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden:

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

6. Aktivieren Sie die Ports, die in Schritt 1 deaktiviert wurden:

`portenable port number`

Im folgenden Beispiel werden die ISL-Ports „0“ bis „7“ aktiviert:

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

## Austausch eines Cisco FC-Switches

Sie müssen Cisco spezifische Schritte verwenden, um einen fehlerhaften Cisco FC-Switch zu ersetzen.

### Bevor Sie beginnen

Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert ungefähr zwei Stunden.

In den Beispielen in diesem Verfahren ist `FC_Switch_A_1` der gesunde Schalter und `FC_Switch_B_1` der beeinträchtigte Schalter. Die Verwendung des Switch-Ports in den Beispielen wird in der folgenden Tabelle dargestellt:



Rolle	Ports
FC-VI-Verbindungen	1, 4
HBA-Verbindungen	2, 3, 5, 6
FC-to-SAS-Bridge-Verbindungen	7, 8
ISL-Verbindungen	36, 40

Die Beispiele zeigen zwei FC-to-SAS-Bridges. Wenn mehr vorhanden ist, müssen Sie die zusätzlichen Ports deaktivieren und anschließend aktivieren.

Die Verwendung des Switch-Ports sollte den empfohlenen Zuweisungen folgen.

- ["Portzuweisungen für FC-Switches"](#)

### Schritte

1. Deaktivieren Sie die ISL-Ports am Schalter OK, um den Schalter für beeinträchtigte Personen abzuschalten.

Diese Schritte werden auf dem gesunden Schalter durchgeführt.

- a. Konfigurationsmodus aufrufen:

```
conf t
```

- b. Deaktivieren Sie die ISL-Ports auf dem gesunden Switch mit dem `interface` Und `shut` Befehle.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. Beenden Sie den Konfigurationsmodus, und kopieren Sie die Konfiguration in die Startkonfiguration.

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. Abtrennung der FC-VI- und HBA-Ports am beeinträchtigten Schalter (falls noch ausgeführt)

Diese Schritte werden auf dem Schalter mit beeinträchtigten Arbeitsschritten durchgeführt.

- a. Konfigurationsmodus aufrufen:

```
conf t
```

- b. Wenn der Schalter ohne Beeinträchtigung weiterhin betriebsbereit ist, deaktivieren Sie die FC-VI- und HBA-Ports auf dem beeinträchtigten Switch mit der Schnittstelle und den Befehlen zum Herunterfahren.

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

- c. Beenden Sie den Konfigurationsmodus, und kopieren Sie die Konfiguration in die Startkonfiguration.

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. Wenn der Schalter ohne Störungen noch in Betrieb ist, bestimmen Sie den WWN für den Switch:

```
show wwn switch
```

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. Starten Sie den Ersatz-Switch, und konfigurieren Sie ihn vor der physischen Installation.

An dieser Stelle ist der Ersatzschalter nicht mit der MetroCluster Konfiguration verbunden. Die ISL-Ports am Partner-Switch sind deaktiviert (im ausgeschalteten Modus) und offline.

- a. Schalten Sie den Ersatzschalter ein, und lassen Sie ihn starten.  
b. Überprüfen Sie die Firmware-Version auf dem Ersatzschalter, um sicherzustellen, dass sie mit der Version der anderen FC-Switches übereinstimmt:

```
show version
```

- c. Konfigurieren Sie den Ersatz-Switch, wie im Abschnitt „Configuring Zoning on a Cisco FC Switch“ beschrieben, wie im Installations- und Konfigurationshandbuch *MetroCluster* beschrieben.

["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#)

Später konfigurieren Sie das Zoning in diesem Verfahren.

- a. Deaktivieren Sie die FC-VI-, HBA- und Storage-Ports am Ersatz-Switch.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#

```

5. Ersetzen Sie den Schalter für beeinträchtigte Personen physisch:
  - a. Schalten Sie den beeinträchtigten Schalter aus.
  - b. Schalten Sie den Ersatzschalter aus.
  - c. Trennen Sie den Schalter für beeinträchtigte Kabel, und entfernen Sie ihn. Beachten Sie dabei sorgfältig, welche Kabel mit welchen Anschlüssen verbunden sind.
  - d. Setzen Sie den Ersatzschalter in das Rack ein.
  - e. Den Ersatzschalter genau so verkabeln, wie der beeinträchtigte Schalter verkabelt war.
  - f. Schalten Sie den Ersatzschalter ein.
6. Aktivieren Sie die ISL-Ports am Ersatz-Switch.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#

```

7. Stellen Sie sicher, dass die ISL-Ports am Austausch-Switch aktiviert sind:

```
show interface brief
```

8. Passen Sie das Zoning auf dem Ersatz-Switch an die MetroCluster Konfiguration an:

- a. Verteilen Sie die Zoning-Informationen von der gesunden Fabric.

In diesem Beispiel wurde FC\_Switch\_B\_1 ersetzt und die Zoning-Informationen von FC\_Switch\_A\_1 abgerufen:

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

- b. Überprüfen Sie auf dem Ersatzschalter, ob die Zoning-Informationen ordnungsgemäß vom gesunden Switch abgerufen wurden:

show zone

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

- c. Suchen Sie die WWNs der Switches.

In diesem Beispiel sind die beiden Switch-WWNs:

- FC\_Switch\_A\_1: 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
- FC\_Switch\_B\_1: 20:00:54:7f:ee:c6:80:78

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#
```

d. Entfernen Sie die Zonenmitglieder, die nicht zu den Switch-WWNs der beiden Schalter gehören.

In diesem Beispiel zeigt „no Member Interface“ in der Ausgabe, dass die folgenden Mitglieder nicht mit dem Switch WWN eines der Switches in der Fabric verknüpft sind und entfernt werden müssen:

- Zonenname FC-VI\_Zone\_1\_10 vsan 10
  - Schnittstelle fc1/1, gestreut 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/2 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Zonenname STOR\_Zone\_1\_20\_25A vsan 20
  - Schnittstelle fc1/5 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/8 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/9 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/10 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/11 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Zonenname STOR\_Zone\_1\_20\_25B vsan 20
  - Schnittstelle fc1/8 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/9 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/10 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  - Schnittstelle fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50 das folgende Beispiel zeigt, wie Sie diese Schnittstellen entfernen:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

e. Fügen Sie die Anschlüsse des Ersatzschalters zu den Zonen hinzu.

Alle Kabel des Ersatzschalters müssen mit dem Schalter für beeinträchtigte Kabel übereinstimmen:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

f. Überprüfen Sie, ob das Zoning ordnungsgemäß konfiguriert ist:

```
show zone
```

Die Ausgabe des folgenden Beispiels zeigt die drei Zonen:

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

g. Aktivieren der Konnektivität zum Storage und den Controllern

Im folgenden Beispiel wird die Portnutzung angezeigt:



```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#

```

9. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

- e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

- f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

- g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

### Ändern Sie die ISL-Eigenschaften und die IOD/OOD-Konfiguration auf einem Cisco-FC-Switch

Sie können Inter-Switch Links (ISLs) hinzufügen, die ISL-Geschwindigkeit ändern und auf einem Cisco FC-Switch die Einstellungen für die Zustellung in Bestellung (IOD) oder die

Zustellung außerhalb der Bestellung (OOD) neu konfigurieren.

#### Fügen Sie ISLs zu einem Cisco FC Switch hinzu

Wenn Sie Hardware hinzufügen oder aktualisieren, müssen Sie eventuell ISLs zu einem Switch hinzufügen, z. B. zum Hinzufügen oder Aktualisieren schnellerer Controller oder schnellerer Switches.

#### Über diese Aufgabe

Führen Sie diese Schritte an beiden Switches in der Fabric aus, um die ISL-Konnektivität zu überprüfen.

#### Schritte

1. Deaktivieren Sie die ISL-Ports der ISLs, die auf beiden Switches im Fabric hinzugefügt werden:

```
FC_switch_A_1#config t
```

Geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle pro Zeile ein. Geben Sie STRG-Z ein, nachdem Sie alle Konfigurationsbefehle eingegeben haben.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Setzen Sie SFPs in die Ports ein, die Sie als ISL-Ports hinzufügen, und verkabeln Sie sie gemäß "[Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration verkabeln](#)".

Stellen Sie sicher, dass diese Ports in der Verkabelungsdokumentation für das Switch-Modell aufgeführt sind, dem Sie sie hinzufügen.

3. Konfigurieren Sie die ISL-Ports, indem Sie die Schritte in ausführen "[Verkabelung der ISLs zwischen MetroCluster Standorten](#)".
4. Alle ISL-Ports (falls nicht aktiviert) auf beiden Switches in der Fabric aktivieren:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle pro Zeile ein. Beenden Sie mit STRG-Z, nachdem Sie alle Konfigurationsbefehle eingegeben haben.

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die ISLs zwischen beiden Switches hergestellt sind:

```
show topology isl
```

6. Wiederholen Sie den Vorgang auf dem zweiten Gewebe:

-----												
-----												
		Local			Remote			VSAN	Cost	I/F	PC	
I/F	Band	PC	Domain	SwName	Port	Port	SwName	Domain	PC		Stat	Stat
Speed	width											
-----												
-----												
16g	1	0x11	cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											
16g	1	0x11	cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
	64g											

### Ändern Sie die ISL-Portgeschwindigkeiten auf einem Cisco FC Switch

Sie können die Geschwindigkeit von ISL-Ports auf einem Switch ändern, um die Qualität der ISL zu verbessern, beispielsweise um die Geschwindigkeit bei ISLs zu verringern, die eine größere Entfernung zurücklegen.

### Über diese Aufgabe

Führen Sie diese Schritte an beiden Switches in der Fabric aus, um die ISL-Konnektivität zu überprüfen.

### Schritte

1. Deaktivieren Sie die ISL-Ports für die ISLs, für die Sie die Geschwindigkeit auf beiden Switches in der Fabric ändern möchten:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle pro Zeile ein. Beenden Sie mit STRG-Z, nachdem Sie alle Konfigurationsbefehle eingegeben haben.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Ändern Sie die Geschwindigkeit der ISL-Ports an beiden Switches in der Fabric:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle pro Zeile ein. Beenden Sie mit STRG-Z, nachdem Sie alle Konfigurationsbefehle eingegeben haben.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



Die Geschwindigkeiten für die Ports sind 16 = 16,000 Gbit/s, 8 = 8,000 Gbit/s und 4 = 4,000 Gbit/s.

Überprüfen Sie, ob die ISL-Ports für Ihren Switch in aufgeführt sind "[Installieren Sie eine Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration](#)".

3. Alle ISL-Ports (falls nicht aktiviert) auf beiden Switches in der Fabric aktivieren:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Geben Sie die folgenden Konfigurationsbefehle pro Zeile ein. Beenden Sie mit STRG-Z, nachdem Sie alle Konfigurationsbefehle eingegeben haben.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. Vergewissern Sie sich, dass die ISLs zwischen beiden Switches hergestellt sind:

```
show topology isl
```

```
-----
-----
      _____Local_____Remote_____ VSAN Cost I/F  PC
I/F  Band
      PC Domain SwName  Port  Port  SwName Domain PC          Stat Stat
Speed width
-----
-----
      1    0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
      1    0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc    1    1    15 up   up
16g   64g
```

5. Wiederholen Sie das Verfahren für die zweite Switch-Struktur.

## Konfigurieren Sie das VSAN neu, um die IOD oder OOD von Frames zu garantieren

Die Standard-IOD-Einstellungen werden empfohlen. Sie sollten OOD nur bei Bedarf neu konfigurieren.

### IOD neu konfigurieren

Führen Sie den folgenden Schritt aus, um die IOD von Frames neu zu konfigurieren.

#### Schritte

1. Konfigurationsmodus aufrufen:

```
conf t
```

2. Ermöglichung der in-Order-Garantie für den Austausch des VSAN:

```
in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```



Für FC-VI VSANs (FCVI\_1\_10 und FCVI\_2\_30) müssen Sie die in-Order-Garantie für Frames und Umtausche nur auf VSAN 10 aktivieren.

- a. Lastausgleich für das VSAN aktivieren:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

- b. Konfigurationsmodus beenden:

```
end
```

- c. Kopieren Sie die Running-config auf die Startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

Die Befehle zum Konfigurieren der IOD von Frames auf FC\_Switch\_A\_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Die Befehle zum Konfigurieren der IOD von Frames auf FC\_Switch\_B\_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

## OOD neu konfigurieren

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die OOD-Konfiguration von Frames neu zu konfigurieren.

### Schritte

1. Konfigurationsmodus aufrufen:

```
conf t
```

2. Deaktivieren der „in-order“-Garantie für den Austausch des VSAN:

```
no in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```

3. Lastausgleich für das VSAN aktivieren:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

4. Konfigurationsmodus beenden:

```
end
```

5. Kopieren Sie die Running-config auf die Startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

Die Befehle zum Konfigurieren der OOD-Einstellung von Frames auf FC\_Switch\_A\_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Die Befehle zum Konfigurieren der OOD-Einstellung von Frames auf FC\_Switch\_B\_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```



Bei der Konfiguration von ONTAP auf den Controller-Modulen muss OOD explizit auf jedem Controller-Modul in der MetroCluster-Konfiguration konfiguriert sein.

["Erfahren Sie mehr über die Konfiguration von IOD oder OOD von Frames auf ONTAP Software".](#)

## Ändern Sie den Anbieter oder das Modell der FC-Switches

Möglicherweise müssen Sie den Anbieter für FC Switches von Cisco zu Brocade wechseln oder umgekehrt, das Switch-Modell ändern oder beides ändern.

### Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren gilt, wenn Sie NetApp Validated Switches verwenden.
- ["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.
- Sie müssen die Schritte in diesem Verfahren für jeweils eine Fabric für beide Fabric in der Konfiguration ausführen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster für jedes Cluster im normalen Modus konfiguriert ist:

**metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                          State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

b. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration  DR
Group Cluster Node                    State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured     enabled    normal
           cluster_B
           node_B_1      configured     enabled    normal
2 entries were displayed.
```

c. Prüfen Sie, ob die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- d. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt: **system health alert show**
2. Konfigurieren Sie die neuen Switches vor der Installation.  
  
Folgen Sie den Schritten in ["Konfigurieren Sie die FC-Switches"](#).
3. Trennen Sie die Verbindungen von den alten Schaltern, indem Sie die Verbindungen in der folgenden Reihenfolge entfernen:
  - a. Trennen Sie die MetroCluster FC- und FCVI-Schnittstellen.
  - b. Trennen Sie die ATTO FibreBridge-Brücken.
  - c. Trennen Sie die MetroCluster-ISLs.
4. Schalten Sie die alten Schalter aus, entfernen Sie die Kabel, und ersetzen Sie die alten Schalter physisch durch den neuen Schalter.
5. Verkabeln Sie die Schalter in der folgenden Reihenfolge:  
  
Sie müssen die Schritte in befolgen ["Verkabelung einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration"](#).
  - a. Verkabeln Sie die ISLs mit dem Remote-Standort.
  - b. Verkabeln Sie die ATTO FibreBridge-Brücken.
  - c. Verkabeln Sie die MetroCluster FC- und FCVI-Schnittstellen.
6. Schalten Sie die Schalter ein.
7. Wiederholen Sie die Schritte, um zu überprüfen, ob die MetroCluster-Konfiguration ordnungsgemäß ist [\[Schritt 1\]](#).
8. Wiederholen Sie Schritt 1 bis Schritt 7 für den zweiten Fabric in der Konfiguration.



## Unterbrechungsfreier Austausch eines Shelves in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration

Möglicherweise müssen Sie wissen, wie ein Shelf in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration unterbrechungsfrei ersetzt werden kann.



Diese Vorgehensweise gilt nur für die Verwendung in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration.

### Deaktivieren des Zugriffs auf das Shelf

Sie müssen den Zugriff auf das Shelf deaktivieren, bevor Sie die Shelf-Module ersetzen.

Überprüfen Sie den Gesamtzustand der Konfiguration. Wenn das System nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand angezeigt wird, beheben Sie zuerst das Problem, bevor Sie fortfahren.

#### Schritte

1. Von beiden Clustern offline sind alle Plexe mit Festplatten auf dem betroffenen Shelf-Stack:

```
aggr offline plex_name
```

Das Beispiel zeigt die Befehle zum Offline-Ausstellen von Plexen für einen Controller, auf dem ONTAP ausgeführt wird.

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex  
plex0  
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex  
plex0
```

2. Überprüfen Sie, ob die Plexe offline sind:

```
aggr status -raggr_name
```

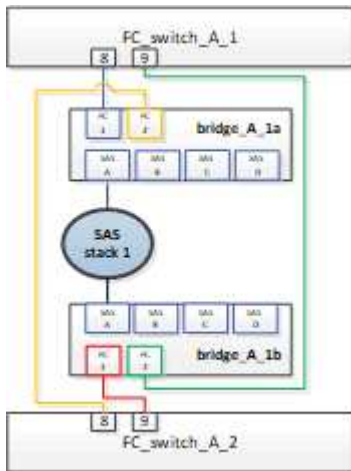
Das Beispiel zeigt die Befehle zur Überprüfung, ob die Aggregate für einen Controller, auf dem cMode ausgeführt wird, offline sind.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0  
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

3. Deaktivieren Sie die SAS-Ports oder Switch-Ports, je nachdem, ob die Bridges, die das Ziel-Shelf verbinden, einen einzelnen SAS-Stack oder zwei oder mehr SAS-Stacks verbinden:

- Wenn die Brücken einen einzelnen SAS-Stack anschließen, deaktivieren Sie die Switch-Ports, an die die Brücken angeschlossen sind. Verwenden Sie dazu den entsprechenden Befehl für Ihren Switch.

Das folgende Beispiel zeigt ein Bridges-Paar, das einen einzelnen SAS-Stack mit dem Ziel-Shelf verbindet:



Die Switch-Ports 8 und 9 an jedem Switch verbinden die Brücken mit dem Netzwerk.

Im folgenden Beispiel sind die Ports 8 und 9 bei einem Brocade Switch deaktiviert.

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass Port 8 und 9 auf einem Cisco Switch deaktiviert sind.

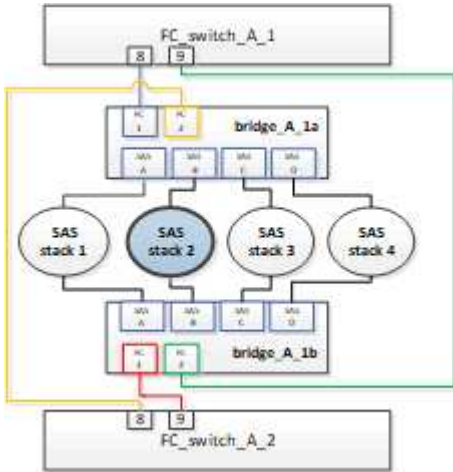
```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end
```

- Wenn die Brücken zwei oder mehr SAS-Stacks verbinden, deaktivieren Sie die SAS-Ports, die die Bridges mit dem Ziel-Shelf verbinden:

`SASportDisable port number`

Das folgende Beispiel zeigt ein Paar Brücken, die vier SAS-Stacks miteinander verbinden. SAS-Stack 2 enthält das Ziel-Shelf:



SAS-Port B verbindet die Brücken mit dem Ziel-Shelf. Indem nur SAS Port B auf beiden Shelves deaktiviert wird, können die anderen SAS-Stacks während des Austauschvorgangs weiterhin Daten bereitstellen.

Deaktivieren Sie in diesem Fall den SAS-Port, der die Bridge mit dem Ziel-Shelf verbindet:

`SASportDisable port number`

Das folgende Beispiel zeigt, dass SAS-Port B von der Bridge deaktiviert ist und dass sie ebenfalls deaktiviert ist. Sie müssen den Befehl auf beiden Brücken wiederholen.

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. Wenn Sie die Switch-Ports zuvor deaktiviert haben, vergewissern Sie sich, dass sie deaktiviert sind:

`switchShow`

Das Beispiel zeigt, dass die Switch-Ports bei einem Brocade Switch deaktiviert sind.

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

Das Beispiel zeigt, dass die Switch-Ports auf einem Cisco Switch deaktiviert sind.

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. Warten Sie, bis ONTAP erkennt, dass die Festplatte fehlt.
6. Schalten Sie das Shelf aus, das Sie ersetzen möchten.

### **Austauschen des Shelves**

Alle Kabel und das Shelf müssen physisch entfernt werden, bevor die neuen Shelf- und Shelf-Module eingesetzt und verkabelt werden.

#### **Schritte**

1. Entfernen Sie alle Festplatten, und trennen Sie alle Kabel vom zu ersetzenden Shelf.
2. Entfernen Sie die Shelf-Module.
3. Setzen Sie das neue Shelf ein.
4. Setzen Sie die neuen Festplatten in das neue Shelf ein.
5. Setzen Sie die Shelf-Module ein.
6. Verbinden Sie das Shelf (SAS oder Stromversorgung).
7. Schalten Sie das Shelf ein.

### **Den Zugriff erneut aktivieren und den Vorgang überprüfen**

Nach dem Austausch des Shelves müssen Sie den Zugriff erneut aktivieren und überprüfen, ob das neue Shelf ordnungsgemäß funktioniert.

#### **Schritte**

1. Überprüfen Sie, ob das Shelf ordnungsgemäß eingeschaltet wird und die Links auf den IOM-Modulen vorhanden sind.
2. Aktivieren Sie die Switch-Ports oder den SAS-Port gemäß den folgenden Szenarien:

Option	Schritt
--------	---------

**Wenn Sie zuvor Switch-Ports deaktiviert haben**

a. Aktivieren Sie die Switch-Ports:

```
portEnable port number
```

Das Beispiel zeigt, dass der Switch-Port auf einem Brocade Switch aktiviert ist.

```
Switch_A_1:admin> portEnable 6  
Switch_A_2:admin> portEnable 6
```

Das Beispiel zeigt, dass der Switch-Port auf einem Cisco Switch aktiviert ist.

```
Switch_A_1# conf t  
Switch_A_1(config)# int fc1/6  
Switch_A_1(config)# no shut  
Switch_A_1(config)# end  
  
Switch_A_2# conf t  
Switch_A_2(config)# int fc1/6  
Switch_A_2(config)# no shut  
Switch_A_2(config)# end
```

**Wenn Sie zuvor einen SAS-Port deaktiviert haben**

a. Aktivieren Sie den SAS-Port, der den Stack mit dem Shelf-Speicherort verbindet:

```
SASportEnable port number
```

Das Beispiel zeigt, dass SAS-Port A von der Bridge aus aktiviert ist und ob sie aktiviert ist.

```
Ready. *  
SASPortEnable A  
  
SAS Port A has been enabled.
```

3. Wenn Sie die Switch-Ports zuvor deaktiviert haben, vergewissern Sie sich, dass sie aktiviert und online sind und dass und alle Geräte korrekt angemeldet sind:

```
switchShow
```

Das Beispiel zeigt das `switchShow` Befehl zur Überprüfung, ob ein Brocade Switch online ist.

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow  
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

Das Beispiel zeigt das `switchShow` Befehl zur Überprüfung, ob ein Cisco Switch online ist.

```
Switch_A_1# show interface fc1/6  
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



Nach einigen Minuten erkennt ONTAP, dass neue Festplatten eingesetzt wurden, und zeigt für jede neue Festplatte eine Meldung an.

4. Überprüfen Sie, ob die Festplatten von ONTAP erkannt wurden:

```
sysconfig -a
```

5. Online die Plexe, die früher offline waren:

```
aggr onlineplex_name
```

Das Beispiel zeigt die Befehle, mit denen Plexe auf einen Controller platziert werden, auf dem cMode wieder online geschaltet wird.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6  
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

Die Plexe beginnen sich zu resynchronisieren.



Sie können den Fortschritt der Neusynchronisierung mit dem überwachen `aggr status -raggr_name` Befehl.

## Hot-Add-Storage zu einer MetroCluster-FC-Konfiguration

### Hinzufügen eines SAS-Festplatten-Shelfs in einer Direct-Attached MetroCluster FC-Konfiguration mit optischen SAS-Kabeln

Sie können mit optischen SAS-Kabeln ein SAS-Platten-Shelf zu einem vorhandenen Stack von SAS-Platten-Shelfs in einer Direct-Attached MetroCluster FC-Konfiguration oder als neuer Stack zu einem SAS HBA oder einem integrierten SAS-Port am Controller hinzufügen.

- Dieser Vorgang läuft unterbrechungsfrei ab und dauert ungefähr zwei Stunden.
- Sie benötigen das Admin-Passwort und den Zugriff auf einen FTP- oder SCP-Server.

Dieser Schritt betrifft eine MetroCluster FC-Konfiguration, in der der Storage über SAS-Kabel direkt mit den

Storage Controllern verbunden ist. Dies gilt nicht für MetroCluster FC-Konfigurationen, die FC-to-SAS-Bridges oder FC-Switch-Fabrics verwenden.

## Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen zum Hinzufügen eines SAS-Festplatten-Shelfs im *Installation Guide*, um Ihr Festplatten-Shelf-Modell die folgenden Aufgaben auszuführen, damit Sie ein Festplatten-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen:
  - a. Installieren Sie ein Festplatten-Shelf für eine Hot-Add-Installation.
  - b. Schalten Sie die Netzteile ein und legen Sie die Shelf-ID für ein Hot-Add-On fest.
  - c. Verkabeln Sie das Hot-Added Festplatten-Shelf.
  - d. Überprüfen Sie die SAS-Konnektivität.

## Fügen Sie bei laufendem Betrieb SAS-Storage zu einer über eine Bridge angeschlossenen MetroCluster-FC-Konfiguration hinzu

Hinzufügen eines Stacks aus SAS-Platten-Shelfs während des laufenden Betrieb zu einem vorhandenen Paar FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridges

Sie können einem vorhandenen Paar FibreBridge 7600N- oder 7500N-Bridges mit verfügbaren Ports im laufenden Betrieb einen Stack aus SAS-Platten-Shelfs hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die neueste Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware heruntergeladen haben.
- Auf allen Festplatten-Shelfs in der MetroCluster-Konfiguration (vorhandene Shelfs) muss dieselbe Firmware-Version ausgeführt werden. Wenn auf einer oder mehreren Festplatten oder Shelfs nicht die neueste Firmware-Version ausgeführt wird, aktualisieren Sie die Firmware, bevor Sie die neuen Festplatten oder Shelfs anschließen.

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

- Die FibreBridge 7600N- oder 7500N-Brücken müssen angeschlossen sein und über verfügbare SAS-Ports verfügen.

### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren wird mit der Annahme geschrieben, dass Sie die empfohlenen Bridge Management-Schnittstellen verwenden: Die ATTO ExpressNAV GUI und das ATTO Quicknav Dienstprogramm.

Sie können die ATTO ExpressNAV GUI verwenden, um eine Bridge zu konfigurieren und zu verwalten und die Bridge-Firmware zu aktualisieren. Sie können das Dienstprogramm ATTO Quicknav verwenden, um den Bridge Ethernet Management 1 Port zu konfigurieren.

Bei Bedarf können Sie andere Management-Schnittstellen verwenden. Diese Optionen umfassen die Verwendung eines seriellen Ports oder Telnet zur Konfiguration und Verwaltung einer Bridge sowie zur Konfiguration des Ethernet Management 1-Ports und die Verwendung von FTP zur Aktualisierung der Bridge-Firmware. Wenn Sie eine dieser Management-Schnittstellen auswählen, müssen Sie die entsprechenden Anforderungen in erfüllen ["Anderen Bridge-Managementschnittstellen"](#).



Wenn Sie ein SAS-Kabel in den falschen Port stecken, müssen Sie das Kabel von einem SAS-Port entfernen und mindestens 120 Sekunden warten, bevor Sie das Kabel an einen anderen SAS-Port anschließen. Wenn Sie dies nicht tun, erkennt das System nicht, dass das Kabel auf einen anderen Port verschoben wurde.

## Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Vergewissern Sie sich an der Konsole eines der Controller, dass die automatische Zuweisung der Festplatte im System aktiviert ist:

```
storage disk option show
```

In der Spalte Automatische Zuweisung wird angegeben, ob die automatische Zuweisung von Laufwerken aktiviert ist.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
-----	-----	-----	-----	-----
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Aktivieren Sie an jeder Bridge im Paar den SAS-Port, der eine Verbindung mit dem neuen Stack herstellt:

```
SASPortEnable port-letter
```

Auf beiden Brücken muss derselbe SAS-Port (B, C oder D) verwendet werden.

4. Speichern Sie die Konfiguration, und starten Sie jede Bridge neu:

```
SaveConfiguration Restart
```

5. Die Platten-Shelfs mit den Bridges verkabeln:

- a. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs in den einzelnen Stacks in Reihe.

Das *Installation and Service Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell bietet detaillierte Informationen zum Verketteten von Platten-Shelfs in Reihe.

- b. Verkabeln Sie für jeden Stack der Festplatten-Shelfs IOM A des ersten Shelf mit SAS-Port A auf FibreBridge A und verkabeln Sie dann IOM B des letzten Shelfs mit SAS-Port A auf FibreBridge B

["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"](#)

Jede Bridge verfügt über einen Pfad zu ihrem Festplatten-Shelf. Bridge A wird über das erste Shelf mit der A-Seite des Stacks verbunden, und Bridge B wird über das letzte Shelf mit der B-Seite des Stacks verbunden.



Der Bridge-SAS-Port B ist deaktiviert.



6. Überprüfen Sie, ob jede Bridge alle Festplattenlaufwerke und Festplatten-Shelfs erkennen kann, mit denen die Bridge verbunden ist.

Wenn Sie den...	Dann...
ATTO ExpressNAV GUI	<p>a. Geben Sie in einem unterstützten Webbrowser die IP-Adresse einer Bridge in das Browserfenster ein.</p> <p>Sie werden auf die ATTO FibreBridge Homepage gebracht, die einen Link hat.</p> <p>b. Klicken Sie auf den Link, und geben Sie dann Ihren Benutzernamen und das Passwort ein, das Sie beim Konfigurieren der Bridge festgelegt haben.</p> <p>Die ATTO FibreBridge-Statusseite wird mit einem Menü links angezeigt.</p> <p>c. Klicken Sie im Menü auf <b>Erweitert</b>.</p> <p>d. Anzeigen der angeschlossenen Geräte:</p> <pre>sastargets</pre> <p>e. Klicken Sie Auf <b>Absenden</b>.</p>
Serieller Anschluss	<p>Anzeigen der angeschlossenen Geräte:</p> <pre>sastargets</pre>

Die Ausgabe zeigt die Geräte (Festplatten und Festplatten-Shelfs) an, mit denen die Bridge verbunden ist. Die Ausgabelinien werden nacheinander nummeriert, sodass Sie die Geräte schnell zählen können.



Wenn der Text "response cuted" am Anfang der Ausgabe erscheint, können Sie Telnet verwenden, um die Verbindung mit der Brücke herzustellen, und dann alle Ergebnisse mit dem anzeigen `sastargets` Befehl.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass 10 Festplatten angeschlossen sind:

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```

7. Überprüfen Sie, ob in der Befehlsausgabe angezeigt wird, dass die Bridge mit allen entsprechenden Festplatten und Festplatten-Shelfs im Stack verbunden ist.

Wenn die Ausgabe...	Dann...
Das Ist Korrekt	Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede verbleibende Brücke.
Nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Überprüfen Sie, ob sich die SAS-Kabel lose anschließen oder korrigieren Sie die SAS-Verkabelung, indem Sie den Schritt zum Verkabeln der Platten-Shelfs mit den Bridges wiederholen.</li><li>b. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede verbleibende Brücke.</li></ul>

8. Aktualisieren Sie die Festplatten-Firmware von der Systemkonsole auf die aktuellste Version:

```
disk_fw_update
```

Sie müssen diesen Befehl auf beiden Controllern ausführen.

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

9. Aktualisieren Sie die Festplatten-Shelf-Firmware auf die aktuelle Version, indem Sie die Anweisungen für die heruntergeladene Firmware verwenden.

Sie können die Befehle des Verfahrens über die Systemkonsole eines der beiden Controller ausführen.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

10. Wenn die automatische Zuweisung von Laufwerken auf Ihrem System nicht aktiviert ist, weisen Sie die Eigentumsrechte an der Festplatte zu.

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)



Wenn Sie die Eigentumsrechte eines einzigen Stacks an Festplatten-Shelfs auf mehrere Controller verteilen, müssen Sie die automatische Zuweisung der Festplatte deaktivieren (`storage disk option modify -autoassign off *` Aus beiden Nodes im Cluster) vor dem Zuweisen von Festplatteneigentum. Anderenfalls werden die übrigen Festplattenlaufwerke ggf. automatisch demselben Controller und Pool zugewiesen, wenn Sie ein einzelnes Laufwerk zuweisen.



Sie dürfen Aggregate oder Volumes erst dann Laufwerke hinzufügen, wenn die Festplatten-Firmware und Festplatten-Shelf-Firmware aktualisiert wurden und die Verifizierungsschritte dieser Aufgabe abgeschlossen sind.

11. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

f. Prüfen Sie nach dem Hinzufügen der neuen Stacks auf Integritätswarnungen auf den Bridges:

```
storage bridge show
```

g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

12. Wiederholen Sie dieses Verfahren bei Bedarf für die Partner Site.

#### **Hot-Adding eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und Brücken zu einem MetroCluster System**

Das MetroCluster System kann einen kompletten Stack, einschließlich Bridges, Hot-Add (unterbrechungsfrei hinzufügen) aufnehmen. An den FC-Switches müssen verfügbare Ports vorhanden sein und Sie müssen das Switch-Zoning aktualisieren, um die Änderungen widerzuspiegeln.

#### **Über diese Aufgabe**

- Dieses Verfahren kann verwendet werden, um einen Stack mit FibreBridge 7600N- oder 7500N-Brücken hinzuzufügen.
- Dieses Verfahren wird mit der Annahme geschrieben, dass Sie die empfohlenen Bridge Management-Schnittstellen verwenden: Die ATTO ExpressNAV GUI und das ATTO Quicknav Dienstprogramm.
  - Sie verwenden die ATTO ExpressNAV GUI, um eine Bridge zu konfigurieren und zu verwalten und die Bridge-Firmware zu aktualisieren. Sie verwenden das ATTO Quicknav Dienstprogramm, um den Bridge Ethernet Management 1 Port zu konfigurieren.
  - Sie können bei Bedarf andere Management-Schnittstellen verwenden. Zu diesen Optionen gehören die Verwendung eines seriellen Ports oder Telnet zur Konfiguration und Verwaltung einer Bridge sowie die Konfiguration des Ethernet-Management-1-Ports und die Verwendung von FTP zur Aktualisierung der Bridge-Firmware. Wenn Sie eine dieser Managementoberflächen auswählen, muss das System die geltenden Anforderungen in erfüllen ["Anderen Bridge-Managementschnittstellen"](#)

#### **Vorbereitung auf den Hot-Add-Stack von SAS-Platten-Shelves und Bridges**

Zum Vorbereiten eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und zwei Bridges müssen Dokumente sowie Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware heruntergeladen werden.

#### **Bevor Sie beginnen**

- Ihr System muss eine unterstützte Konfiguration sein und eine unterstützte Version von ONTAP ausführen.

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

- Auf allen Festplatten und Festplatten-Shelfs im System muss die neueste Firmware-Version ausgeführt werden.

Möglicherweise möchten Sie die Festplatten- und Shelf-Firmware während der MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, bevor Sie Shelfs hinzufügen.

#### ["Upgrade, Zurücksetzen oder Downgrade"](#)

- Jeder FC-Switch muss über einen FC-Port verfügen, damit eine Bridge mit ihm verbunden werden kann.



Möglicherweise müssen Sie den FC Switch abhängig von der Kompatibilität mit dem FC Switch aktualisieren.

- Der Computer, den Sie zum Einrichten der Brücken verwenden, muss einen ATTO-unterstützten Webbrowser ausführen, um die ATTO ExpressNAV GUI zu nutzen: Internet Explorer 8 oder 9 oder Mozilla Firefox 3.

Die *ATTO Product Release Notes* verfügen über eine aktuelle Liste der unterstützten Webbrowser. Sie können mithilfe der in den Schritten enthaltenen Informationen auf dieses Dokument zugreifen.

## Schritte

1. Laden Sie folgende Dokumente von der NetApp Support-Website herunter oder lesen Sie sie:
  - ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)
  - Das *Installation and Service Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell.
2. Laden Sie Inhalte von der ATTO Website und der NetApp Website herunter:
  - a. Gehen Sie zur Seite ATTO FibreBridge Beschreibung.
  - b. Über den Link auf der Seite ATTO FibreBridge Description können Sie auf die ATTO-Website zugreifen und Folgendes herunterladen:
    - *ATTO FibreBridge Installations- und Betriebsanleitung* für Ihr Bridge-Modell.
    - ATTO Quicknav Utility (auf den Computer, den Sie für die Einrichtung verwenden).
  - c. Gehen Sie zur Seite ATTO FibreBridge Firmware Download, indem Sie auf **Continue** am Ende der ATTO FibreBridge Description-Seite klicken, und gehen Sie dann wie folgt vor:
    - Laden Sie die Bridge-Firmware-Datei gemäß den Anweisungen auf der Download-Seite herunter.  
  
In diesem Schritt führen Sie nur den Download-Teil der Anweisungen aus, die in den Links angegeben sind. Sie aktualisieren die Firmware auf jeder Bridge später, wenn Sie dazu im aufgefordert werden ["Hot-Adding des Shelf-Stacks"](#) Abschnitt.
    - Erstellen Sie eine Kopie der Download-Seite für die ATTO FibreBridge Firmware und den Release Notes, um sie später zu verwenden.
3. Laden Sie die neueste Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware herunter und erstellen Sie eine Kopie des Installationsanteils der Anweisungen, die Sie später verwenden können.

Auf allen Festplatten-Shelfs der MetroCluster-Konfiguration (sowohl die neuen Shelfs als auch vorhandene Shelfs) muss dieselbe Firmware-Version ausgeführt werden.



In diesem Schritt führen Sie nur den Download-Teil der in den Links angegebenen Anweisungen aus und erstellen eine Kopie der Installationsanweisungen. Sie aktualisieren die Firmware auf jeder Festplatte und Festplatten-Shelf später, wenn Sie dazu im aufgeführten ["Hot-Adding des Shelf-Stacks"](#) Abschnitt.

- a. Laden Sie die Festplatten-Firmware herunter, und erstellen Sie eine Kopie der Firmware-Anleitungen für die Festplatte, um sie später zu verwenden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

- b. Laden Sie die Festplatten-Shelf-Firmware herunter und erstellen Sie eine Kopie der Anleitungen für die Festplatten-Shelf-Firmware, um sie später zu verwenden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

4. Sammeln Sie die Hardware und Informationen, die für die Verwendung der empfohlenen Bridge-Management-Schnittstellen erforderlich sind - das ATTO ExpressNAV GUI und das ATTO Quicknav Dienstprogramm:

- a. Erwerben Sie ein Standard-Ethernet-Kabel, um eine Verbindung zwischen dem Bridge Ethernet Management 1-Port und dem Netzwerk herzustellen.
- b. Legen Sie einen nicht standardmäßigen Benutzernamen und ein Kennwort für den Zugriff auf die Brücken fest.

Es wird empfohlen, den Standardbenutzernamen und das Standardpasswort zu ändern.

- c. Ermitteln Sie eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Informationen für den Ethernet-Management-1-Port auf jeder Bridge.
- d. Deaktivieren Sie VPN-Clients auf dem Computer, den Sie für die Einrichtung verwenden.

Aktive VPN-Clients führen zum Fehlschlagen des Quicknav-Scans für Brücken.

5. Nehmen Sie für jede Brücke vier Schrauben an, um die Halterungen der Brücke „L“ fest an der Vorderseite des Racks zu montieren.

Die Öffnungen in den Brückenhalterungen „L“ sind mit dem Standard-Rack ETA-310-X für 19-Zoll (482.6 mm) Racks kompatibel.

6. Aktualisieren Sie bei Bedarf das FC-Switch-Zoning, um die neuen Brücken zu berücksichtigen, die der Konfiguration hinzugefügt werden.

Wenn Sie die von NetApp zur Verfügung gestellten Referenzkonfigurationsdateien verwenden, wurden die Zonen für alle Ports erstellt, sodass keine Zoning-Updates erforderlich sind. Für jeden Switch-Port muss eine Speicherzone vorhanden sein, die mit den FC-Ports der Bridge verbunden ist.

## **Hot-Adding eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und Bridges**

Sie können einen Stack von SAS-Platten-Shelves und Bridges hinzufügen, um die Kapazität der Bridges zu erhöhen.

Das System muss alle Anforderungen erfüllen, um einen Stack von SAS-Platten-Shelves und Bridges in den laufenden Betrieb zu schaffen.

["Vorbereitung auf den Hot-Add-Stack von SAS-Platten-Shelves und Bridges"](#)

- Das Hinzufügen eines Stacks mit SAS-Platten-Shelves und Bridges ist ein unterbrechungsfreies Verfahren, wenn alle Interoperabilitätsanforderungen erfüllt werden.

#### "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"

#### "Mit dem Interoperabilitäts-Matrix-Tool finden Sie MetroCluster Informationen"

- Multipath HA ist die einzige unterstützte Konfiguration für MetroCluster Systeme, die Bridges verwenden.

Beide Controller-Module müssen über die Brücken zu den Platten-Shelves in jedem Stack zugreifen können.

- Sie sollten an jedem Standort die gleiche Anzahl an Platten-Shelves hinzufügen.
- Wenn Sie die bandinterne Verwaltung der Bridge anstelle der IP-Verwaltung verwenden, können die Schritte zur Konfiguration des Ethernet-Ports und der IP-Einstellungen übersprungen werden, wie in den entsprechenden Schritten angegeben.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der `storage bridge` Befehl wird durch `system bridge` ersetzt. Die folgenden Schritte zeigen das `storage bridge` Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der `system bridge` Befehl ist bevorzugt.



Wenn Sie ein SAS-Kabel in den falschen Port stecken, müssen Sie das Kabel von einem SAS-Port entfernen und mindestens 120 Sekunden warten, bevor Sie das Kabel an einen anderen SAS-Port anschließen. Wenn Sie dies nicht tun, erkennt das System nicht, dass das Kabel auf einen anderen Port verschoben wurde.

### Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Prüfen Sie an der Konsole eines der Controller-Module, ob die automatische Zuweisung von Festplatte im System aktiviert ist:

```
storage disk option show
```

In der Spalte Automatische Zuweisung wird angegeben, ob die automatische Zuweisung von Laufwerken aktiviert ist.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Deaktivieren Sie die Switch-Ports für den neuen Stack.
4. Wenn Sie für die bandinterne Verwaltung konfiguriert sind, schließen Sie ein Kabel vom seriellen FibreBridge RS-232-Port an den seriellen (COM)-Port eines PCs an.

Die serielle Verbindung wird für die Erstkonfiguration verwendet. Anschließend können die Bridge über ONTAP in-Band-Management und die FC-Ports überwacht und verwaltet werden.

5. Bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung konfigurieren Sie den Ethernet-Management-1-Port für jede

Bridge, indem Sie den Vorgang in Abschnitt 2.0 des *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuchs* für Ihr Bridge-Modell befolgen.

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

Wenn Quicknav zum Konfigurieren eines Ethernet-Management-Ports ausgeführt wird, wird nur der über das Ethernet-Kabel verbundene Ethernet-Management-Port konfiguriert. Wenn Sie beispielsweise auch den Ethernet-Management-2-Port konfigurieren möchten, müssen Sie das Ethernet-Kabel mit Port 2 verbinden und Quicknav ausführen.

## 6. Konfigurieren Sie die Bridge.

Wenn Sie die Konfigurationsinformationen von der alten Bridge abgerufen haben, konfigurieren Sie die neue Bridge mit den Informationen.

Notieren Sie sich den von Ihnen bestimmten Benutzernamen und das Kennwort.

Das *ATTO FibreBridge Installations- und Bedienungshandbuch* für Ihr Bridge-Modell enthält die aktuellsten Informationen zu verfügbaren Befehlen und deren Verwendung.



Konfigurieren Sie die Zeitsynchronisierung auf ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N nicht. Die Zeitsynchronisierung für ATTO FibreBridge 7600N oder 7500N ist auf die Cluster-Zeit eingestellt, nachdem die Brücke von ONTAP erkannt wurde. Sie wird auch regelmäßig einmal täglich synchronisiert. Die verwendete Zeitzone ist GMT und kann nicht geändert werden.

### a. Konfigurieren Sie bei der Konfiguration für die IP-Verwaltung die IP-Einstellungen der Bridge.

Um die IP-Adresse ohne Quicknav-Dienstprogramm einzustellen, benötigen Sie eine serielle Verbindung mit der FibreBridge.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie die folgenden Befehle ausführen:

```
set ipaddress mp1 ip-address

set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

set ipgateway mp1 x.x.x.x

set ipdhcp mp1 disabled

set ethernetspeed mp1 1000
```

### b. Konfigurieren Sie den Brückennamen.

Die Brücken sollten in der MetroCluster-Konfiguration einen eindeutigen Namen haben.

Beispiel für Brückennamen für eine Stapelgruppe auf jedem Standort:

- Bridge\_A\_1a
- Bridge\_A\_1b

- Bridge\_B\_1a
- Bridge\_B\_1b Wenn Sie die CLI verwenden, müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set bridgename bridgename
```

- c. Wenn ONTAP 9.4 oder früher ausgeführt wird, aktivieren Sie SNMP auf der Bridge:

```
set SNMP enabled
```

In Systemen mit ONTAP 9.5 oder höher kann das in-Band-Management verwendet werden, um auf die Bridge über die FC-Ports statt über den Ethernet-Port zuzugreifen. Ab ONTAP 9.8 wird nur in-Band-Management unterstützt und SNMP-Management ist veraltet.

## 7. Konfigurieren Sie die Bridge-FC-Ports.

- a. Konfigurieren Sie die Datenrate/Geschwindigkeit der Bridge-FC-Ports.

Die unterstützte FC-Datenrate hängt von Ihrer Modellbrücke ab.

- Die FibreBridge 7600N unterstützt bis zu 32, 16 oder 8 Gbit/s.
- Die FibreBridge 7500N unterstützt bis zu 16, 8 oder 4 Gbit/s.



Die von Ihnen ausgewählte FCDataRate-Geschwindigkeit ist auf die maximale Geschwindigkeit beschränkt, die sowohl von der Bridge als auch von dem Switch unterstützt wird, an den der Bridge-Port angeschlossen wird. Die Verkabelungsstrecken dürfen die Grenzen der SFPs und anderer Hardware nicht überschreiten.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Wenn Sie eine FibreBridge 7500N-Bridge konfigurieren, konfigurieren Sie den Verbindungsmodus, den der Port für „ptp“ verwendet.



Die Einstellung FConnMode ist nicht erforderlich, wenn Sie eine FibreBridge 7600N-Bridge konfigurieren.

Bei Verwendung der CLI müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
set FConnMode port-number ptp
```

- a. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, müssen Sie den FC2-Port konfigurieren oder deaktivieren.

- Wenn Sie den zweiten Port verwenden, müssen Sie die vorherigen Teilschritte für den FC2-Port wiederholen.
- Wenn Sie den zweiten Port nicht verwenden, müssen Sie den Port: + deaktivieren

```
FCPortDisable port-number
```

- b. Wenn Sie eine FibreBridge 7600N oder 7500N-Bridge konfigurieren, deaktivieren Sie die nicht verwendeten SAS-Ports:

```
SASPortDisable sas-port
```





SAS-Ports A bis D sind standardmäßig aktiviert. Sie müssen die SAS-Ports, die nicht verwendet werden, deaktivieren. Wenn nur SAS-Port A verwendet wird, müssen die SAS-Ports B, C und D deaktiviert sein.

## 8. Sicherer Zugriff auf die Bridge und Speicherung der Bridge-Konfiguration.

- a. Überprüfen Sie in der Eingabeaufforderung des Controllers den Status der Brücken:

```
storage bridge show
```

Der Ausgang zeigt an, welche Brücke nicht gesichert ist.

- b. Überprüfen Sie den Status der Ports der ungesicherten Brücke:

```
info
```

Die Ausgabe zeigt den Status der Ethernet-Ports MP1 und MP2 an.

- c. Wenn der Ethernet-Port MP1 aktiviert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Wenn auch der Ethernet-Port MP2 aktiviert ist, wiederholen Sie den vorherigen Unterschnitt für Port MP2.

- d. Die Konfiguration der Bridge speichern.

Sie müssen die folgenden Befehle ausführen:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Sie werden aufgefordert, die Bridge neu zu starten.

## 9. Aktualisieren Sie die FibreBridge-Firmware auf jeder Bridge.

Wenn die neue Bridge den gleichen Typ hat wie das Upgrade der Partnerbrücke auf die gleiche Firmware wie die Partner Bridge. Falls sich die neue Brücke von einem anderen Typ der Partnerbrücke unterscheidet, aktualisieren Sie auf die neueste Firmware, die von der Bridge und Version von ONTAP unterstützt wird. Siehe Abschnitt „Firmware auf einer FibreBridge-Brücke aktualisieren“ in *MetroCluster-Wartung*.

## 10. Verkabeln Sie die Platten-Shelves mit den Bridges:

- a. Schalten Sie die Festplatten-Shelves in den einzelnen Stacks in Reihe.

Das *Installation Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell bietet detaillierte Informationen zum Verkettung von Platten-Shelves in Reihe.

- b. Verkabeln Sie für jeden Stack der Festplatten-Shelves IOM A des ersten Shelf mit SAS-Port A auf FibreBridge A und verkabeln Sie dann IOM B des letzten Shelves mit SAS-Port A auf FibreBridge B

["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"](#)

Jede Bridge verfügt über einen Pfad zu ihrem Festplatten-Shelf. Bridge A wird über das erste Shelf mit Der A-Seite des Stacks verbunden, und Bridge B wird über das letzte Shelf mit der B-Seite des Stacks verbunden.



Der Bridge-SAS-Port B ist deaktiviert.

11. [ [Ste11-verify-each-Bridge-Detect]]Überprüfung, dass jede Bridge alle Festplattenlaufwerke und Festplatten-Shelfs erkennen kann, mit denen die Bridge verbunden ist.

Wenn Sie den...	Dann...
ATTO ExpressNAV GUI	<p>a. Geben Sie in einem unterstützten Webbrowser die IP-Adresse einer Bridge in das Browserfenster ein.</p> <p>Sie werden auf die ATTO FibreBridge Homepage gebracht, die einen Link hat.</p> <p>b. Klicken Sie auf den Link, und geben Sie dann Ihren Benutzernamen und das Passwort ein, das Sie beim Konfigurieren der Bridge festgelegt haben.</p> <p>Die ATTO FibreBridge-Statusseite wird mit einem Menü links angezeigt.</p> <p>c. Klicken Sie im Menü auf <b>Erweitert</b>.</p> <p>d. Anzeigen der angeschlossenen Geräte: <code>sastargets</code></p> <p>e. Klicken Sie Auf <b>Absenden</b>.</p>
Serieller Anschluss	<p>Anzeigen der angeschlossenen Geräte:</p> <p><code>sastargets</code></p>

Die Ausgabe zeigt die Geräte (Festplatten und Festplatten-Shelfs) an, mit denen die Bridge verbunden ist. Die Ausgabelinien werden nacheinander nummeriert, sodass Sie die Geräte schnell zählen können.



Wenn die abgeschnittene Textantwort zu Beginn der Ausgabe angezeigt wird, können Sie Telnet verwenden, um eine Verbindung zur Bridge herzustellen, und dann die gesamte Ausgabe über anzeigen `sastargets` Befehl.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass 10 Festplatten angeschlossen sind:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

12. Überprüfen Sie, ob in der Befehlsausgabe angezeigt wird, dass die Bridge mit allen entsprechenden Festplatten und Festplatten-Shelfs im Stack verbunden ist.

Wenn die Ausgabe...	Dann...
Das Ist Korrekt	Wiederholen <a href="#">Schritt 11</a> Für jede verbleibende Brücke.
Nicht richtig	<p>a. Überprüfen Sie, ob sich lose SAS-Kabel befinden oder korrigieren Sie die SAS-Verkabelung, indem Sie das Kabel wiederholt <a href="#">Schritt 10</a>.</p> <p>b. Wiederholen <a href="#">Schritt 11</a>.</p>

13. Wenn Sie eine Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration konfigurieren, verkabeln Sie jede Bridge mit den lokalen FC-Switches. Verwenden Sie dabei die in der Tabelle aufgeführten Kabel für Ihre Konfiguration, das Switch-Modell und das FC-to-SAS-Bridge-Modell:



Bei Brocade- und Cisco-Switches wird die Port-Nummerierung verwendet, wie in den folgenden Tabellen gezeigt.

- Bei Brocade Switches wird der erste Port mit „0“ nummeriert.
- Bei Cisco Switches wird der erste Port mit „1“ nummeriert.

Konfigurationen mit FibreBridge 7500N oder 7600N mit beiden FC-Ports (FC1 und FC2)											
DR-GRUPPE 1											
		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Komponente	Port	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2

Stack 1	Bridge _x_1a	FC1	8		8		8		8		10	
FC2	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Bridge _x_1B	FC1
9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	FC2	-	9
-	9	-	9	-	9	-	11	Stack 2	Bridge _x_2a	FC1	10	-
10	-	10	-	10	-	14	-	FC2	-	10	-	10
-	10	-	10	-	14	Bridge _x_2B	FC1	11	-	11	-	11
-	11	-	17	-	FC2	-	11	-	11	-	11	-
11	-	17	Stapel 3	Bridge _x_3a	FC1	12	-	12	-	12	-	12
-	18	-	FC2	-	12	-	12	-	12	-	12	-
18	Bridge _x_3B	FC1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	Stapel Y	Bridge _x_4a
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	Bridge _x_4b	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

Konfigurationen mit FibreBridge 7500N oder 7600N mit beiden FC-Ports (FC1 und FC2)

#### DR-GRUPPE 2

		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
Komponente	Port	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2

Stack 1	Bridge_x_51a	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	Bridge_x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	Stack 2	Bridge_x_52a	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	Bridge_x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-
35	Stapel 3	Bridge_x_53a	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	Bridge_x_53b
FC1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	Stapel Y	Bridge_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	Bridge_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

Konfigurationen mit FibreBridge 7500N oder 7600N mit nur einem FC-Port (FC1 oder FC2)

#### DR-GRUPPE 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Komponente	Port	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 1	Schalter 2

Stack 1	Bridge _x_1a	8		8		8		8		10	
Bridge _x_1b	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Stack 2
Bridge _x_2a	9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	Bridge _x_2b
-	9	-	9	-	9	-	9	-	11	Stapel 3	Bridge _x_3a
10	-	10	-	10	-	10	-	14	-	Bridge _x_4b	-
10	-	10	-	10	-	10	-	14	Stapel Y	Bridge _x_ya	11
-	11	-	11	-	11	-	15	-	Bridge _x_yb	-	11

Konfigurationen mit FibreBridge 7500N oder 7600N mit nur einem FC-Port (FC1 oder FC2)

#### DR-GRUPPE 2

		Brocade G720		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
Stack 1	Bridge_x_51a	32	-	26	-	32	-	56	-
Bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	Stack 2
Bridge_x_52a	33	-	27	-	33	-	57	-	Bridge_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	Stapel 3	Bridge_x_53a
34	-	30	-	34	-	58	-	Bridge_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	Stapel Y	Bridge_x_ya	35

-	31	-	35	-	59	-	Bridge_x _yb	-	35
---	----	---	----	---	----	---	-----------------	---	----

14. Wenn Sie ein MetroCluster-System mit Bridge-Verbindung konfigurieren, verkabeln Sie jede Bridge mit den Controller-Modulen:
  - a. FC-Port 1 der Bridge mit einem 16-GB- oder 8-GB-FC-Port am Controller-Modul in Cluster\_A verkabeln
  - b. FC-Port 2 der Bridge mit demselben FC-Port mit Geschwindigkeit des Controller-Moduls in „Cluster\_A“ verkabeln
  - c. Wiederholen Sie diese Teilschritte auf anderen nachfolgenden Brücken, bis alle Brücken verkabelt sind.

15. Aktualisieren Sie die Festplatten-Firmware von der Systemkonsole auf die aktuellste Version:

```
disk_fw_update
```

Sie müssen diesen Befehl auf beiden Controller-Modulen ausführen.

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

16. Aktualisieren Sie die Festplatten-Shelf-Firmware auf die aktuelle Version, indem Sie die Anweisungen für die heruntergeladene Firmware verwenden.

Sie können die Befehle des Verfahrens über die Systemkonsole eines der beiden Controller-Module ausführen.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

17. Wenn die automatische Zuweisung von Laufwerken auf Ihrem System nicht aktiviert ist, weisen Sie die Eigentumsrechte an der Festplatte zu.

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)



Wenn Sie die Eigentumsrechte eines einzigen Stacks an Festplatten-Shelfs auf mehrere Controller-Module verteilen, müssen Sie die automatische Festplattenzuweisung auf beiden Nodes im Cluster deaktivieren (`storage disk option modify -autoassign off *`) Vor der Zuweisung von Festplatteneigentum; andernfalls werden bei der Zuweisung eines einzelnen Laufwerks die übrigen Laufwerke möglicherweise automatisch demselben Controller-Modul und Pool zugewiesen.



Sie dürfen Aggregate oder Volumes erst dann Laufwerke hinzufügen, wenn die Festplatten-Firmware und Festplatten-Shelf-Firmware aktualisiert wurden und die Verifizierungsschritte dieser Aufgabe abgeschlossen sind.

18. Aktivieren Sie die Switch-Ports für den neuen Stack.
19. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Überprüfen Sie, ob das System multipathed ist:
 

```
node run -node node-name sysconfig -a
```
- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:
 

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

e. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

```
metrocluster check show
```

f. Überprüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarmmeldungen angezeigt werden (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

20. Wiederholen Sie dieses Verfahren bei Bedarf für die Partner Site.

## Verwandte Informationen

["In-Band-Management der FC-to-SAS-Bridges"](#)

Fügen Sie ein SAS-Platten-Shelf zu einem Stack von SAS-Platten-Shelves hinzu

Sie können ein Platten-Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen, wenn Sie die Storage-Kapazität erhöhen möchten, ohne die Performance zu beeinträchtigen.

### Schritt 1: Bereiten Sie das Hot-Add eines SAS-Platten-Shelfs vor

Um das Hot-Hinzufügen eines SAS-Platten-Shelfs vorzubereiten, müssen Sie Dokumente sowie die Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware herunterladen.

#### Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihr System eine unterstützte Konfiguration ist und eine unterstützte Version von ONTAP ausführt.
- Überprüfen Sie, ob auf allen Festplattenlaufwerken und Festplatten-Shelfs im System die neueste Firmware-Version ausgeführt wird.

Möglicherweise möchten Sie die Festplatten- und Shelf-Firmware in der gesamten MetroCluster Konfiguration aktualisieren, bevor Sie Shelfs hinzufügen.

["Upgrade, Zurücksetzen oder Downgrade"](#)

#### Schritte

1. Laden Sie folgende Dokumente von der NetApp Support-Website herunter oder lesen Sie sie:
  - ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)
  - Das *Installation Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell.
2. Überprüfen Sie, ob das Festplatten-Shelf, das Sie hinzufügen, unterstützt wird.

["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)



### 3. Laden Sie die neueste Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware herunter:



In diesem Schritt schließen Sie nur den Download-Teil der Anweisungen ab. Sie müssen die Schritte in befolgen [Fügen Sie während des laufenden Betrieb ein Platten-Shelf hinzu](#), um das Festplatten-Shelf zu installieren.

- a. Laden Sie die Festplatten-Firmware herunter, und erstellen Sie eine Kopie der Firmware-Anleitungen für die Festplatte, um sie später zu verwenden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

- b. Laden Sie die Festplatten-Shelf-Firmware herunter und erstellen Sie eine Kopie der Anleitungen für die Festplatten-Shelf-Firmware, um sie später zu verwenden.

["NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"](#)

## Schritt 2: Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Betrieb

Gehen Sie wie folgt vor, um einem Stack im laufenden Betrieb ein Festplatten-Shelf hinzuzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie, ob das System alle Anforderungen in erfüllt [Bereiten Sie das Hot-Add von SAS-Platten-Shelves vor](#).
- Vergewissern Sie sich, dass Ihre Umgebung eines der folgenden Szenarien erfüllt, bevor Sie ein Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen:
  - Sie haben zwei FibreBridge 7500N-Bridges mit einem Stack von SAS-Platten-Shelves verbunden.
  - Zwei FibreBridge 7600N-Bridges sind mit einem Stack aus SAS-Platten-Shelves verbunden.
  - Sie verfügen über eine FibreBridge 7500N und eine FibreBridge 7600N, die mit einem Stack aus SAS-Platten-Shelves verbunden ist.

### Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren dient zum Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs zum letzten Festplatten-Shelf im Stack.

Dieses Verfahren setzt die Annahme ein, dass das letzte Festplatten-Shelf eines Stacks von IOM A mit der Bridge A und von IOM B zu Bridge B verbunden ist

- Hierbei handelt es sich um ein unterbrechungsfreies Verfahren.
- Sie sollten an jedem Standort die gleiche Anzahl an Platten-Shelves hinzufügen.
- Wenn Sie mehrere Festplatten-Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen, müssen Sie ein Festplatten-Shelf gleichzeitig im laufenden Betrieb hinzufügen.

Jedes Paar Brücken FibreBridge 7500N oder 7600N kann bis zu vier Stapel unterstützen.



Zum Hot-Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs müssen Sie die Festplatten-Firmware auf dem Hot-Added Disk Shelf aktualisieren, indem Sie die ausführen `storage disk firmware update` Befehl im erweiterten Modus. Diese Ausführung dieses Befehls kann den Betrieb unterbrechen, wenn die Firmware auf vorhandenen Festplattenlaufwerken im System eine ältere Version ist.

Falls Sie ein SAS-Kabel an den falschen Port anschließen, müssen Sie nach dem Abziehen des Kabels von einem SAS-Port mindestens 120 Sekunden warten, bevor Sie das Kabel an einen anderen SAS-Port anschließen. Wenn Sie dies nicht tun, erkennt das System nicht, dass Sie das Kabel an einen anderen Port verlegt haben.

## Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Überprüfen Sie die Festplatten-Shelf-Konnektivität von der Systemkonsole eines Controllers:

```
sysconfig -v
```

Die Ausgabe ähnelt der folgenden Ausgabe:

- Jede Bridge in einer separaten Zeile und unter jedem FC-Port, zu dem sie sichtbar ist, führt zum Beispiel: Wenn ein Platten-Shelf zu einer Reihe von FibreBridge 7500N-Bridges hinzugefügt wird, ergibt dies folgende Ausgabe:

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO  FibreBridge7500N 2.10  FB7500N100162
```

- Jedes Festplatten-Shelf in einer separaten Zeile unter jedem FC-Port, zu dem es sichtbar ist:

```
Shelf    0: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf    1: IOM6  Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- Jedes Laufwerk in einer separaten Zeile unter jedem FC-Port, zu dem es sichtbar ist:

```
cisco_A_1-1:9.126L1    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2    : NETAPP    X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. Überprüfen Sie, ob die automatische Festplattenzuordnung im System von der Konsole eines der Controller aktiviert ist:

```
storage disk option show
```

Die Richtlinie für die automatische Zuweisung wird in der Spalte „Automatische Zuweisung“ angezeigt.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

4. Wenn die automatische Festplattenzuordnung im System nicht aktiviert ist oder Festplattenlaufwerke im selben Stack zu beiden Controllern gehören, weisen Sie den entsprechenden Pools Festplattenlaufwerke zu.

#### "Festplatten- und Aggregatmanagement"



- Wenn Sie einen einzelnen Stack an Platten-Shelfs auf zwei Controller aufteilen, muss die automatische Zuweisung einer Festplatte vor der Zuweisung der Festplatteneigentümer deaktiviert werden. Andernfalls werden die verbleibenden Festplatten beim Zuweisen eines einzelnen Festplattenlaufwerks möglicherweise automatisch demselben Controller und Pool zugewiesen.

Der `storage disk option modify -node <node-name> -autoassign off` Befehl deaktiviert die automatische Zuweisung von Festplatten.

- Sie können erst dann Laufwerke zu Aggregaten oder Volumes hinzufügen, nachdem Sie die Festplatten- und Festplatten-Shelf-Firmware aktualisiert haben.

5. Aktualisieren Sie die Festplatten-Shelf-Firmware auf die aktuelle Version, indem Sie die Anweisungen für die heruntergeladene Firmware verwenden.

Sie können die Befehle des Verfahrens über die Systemkonsole eines der beiden Controller ausführen.

#### "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

6. Installieren und verkabeln Sie das Festplatten-Shelf:



Erzwingen Sie keinen Anschluss in einen Port. Die Mini-SAS-Kabel sind codiert; wenn sie korrekt in einen SAS-Port ausgerichtet sind, klickt das SAS-Kabel an ihre Stelle und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK LED leuchtet grün. für Platten-Shelves setzen Sie einen SAS-Kabelanschluss ein, wobei die Zuglasche nach oben (auf der Oberseite des Anschlusses) ausgerichtet ist.

- a. Installieren Sie das Festplatten-Shelf, schalten Sie es ein und legen Sie die Shelf-ID fest.

Das *Installation Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell enthält detaillierte Informationen zur Installation von Festplatten-Shelfs.



Sie müssen das Festplatten-Shelf aus- und wieder einschalten und die Shelf-IDs für jedes SAS-Festplatten-Shelf innerhalb des gesamten Storage-Systems eindeutig aufbewahren.

- b. Trennen Sie das SAS-Kabel vom Port IOM B des letzten Shelfs im Stack, und schließen Sie es dann wieder an den gleichen Port im neuen Shelf an.

Das andere Ende dieses Kabels bleibt mit Brücke B. verbunden

- c. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf in Reihe, indem Sie die neuen Shelf-IOM-Ports (von IOM A und IOM B) mit den letzten Shelf-IOM-Ports (von IOM A und IOM B) verkabeln.

Das *Installation Guide* für Ihr Festplatten-Shelf-Modell bietet detaillierte Informationen zum Verkettung von Platten-Shelfs in Reihe.

7. Aktualisieren Sie die Festplatten-Firmware von der Systemkonsole auf die aktuellste Version.

#### "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

- a. Wechseln Sie zur erweiterten Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit reagieren **y** Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*>) anzuzeigen.

- b. Aktualisieren Sie die Festplatten-Firmware von der Systemkonsole aus auf die aktuellste Version:

```
storage disk firmware update
```

- c. Zurück zur Administrator-Berechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

- d. Wiederholen Sie die vorherigen Unterschritte auf dem anderen Controller.

8. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf alle Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

- e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

- f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

- g. Führen Sie Active IQ Config Advisor aus.

#### "NetApp Downloads: Config Advisor"

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

9. Wenn Sie beim Hinzufügen von mehr als einem Festplatten-Shelf während des laufenden Betrieb die vorherigen Schritte für jedes Festplatten-Shelf wiederholen, das Sie Hot-hinzufügen.

## Hot-Removing Storage aus einer MetroCluster FC-Konfiguration

Sie können Laufwerk-Shelves in Betrieb nehmen – physische Shelves entfernen, bei denen die Aggregate von den Laufwerken entfernt wurden – von einer MetroCluster FC-Konfiguration, die Daten bereitstellt. Sie können ein oder mehrere Shelves innerhalb eines Shelves im laufenden Betrieb entfernen oder einen Shelf-Stack entfernen.

- Ihr System muss eine Multipath HA-, Multipath-, Quad-Path-Konfiguration oder Quad-Path-Konfiguration sein.
- In einer MetroCluster FC-Konfiguration mit vier Nodes kann sich das lokale HA-Paar nicht in einem Takeover-Status befinden.
- Sie müssen bereits alle Aggregate aus den Laufwerken in den Shelves entfernt haben, die Sie entfernen.



Wenn Sie versuchen, dieses Verfahren bei Konfigurationen ohne MetroCluster FC mit Aggregaten auf dem Shelf zu entfernen, können Sie dazu führen, dass das System mit mehreren Laufwerkpanik ausfällt.

Das Entfernen von Aggregaten beinhaltet das Aufteilen der gespiegelten Aggregate auf den Shelves, die Sie entfernen, und anschließende Neuerstellen der gespiegelten Aggregate mit einem anderen Satz an Laufwerken.

### "Festplatten- und Aggregatmanagement"

- Nachdem Sie die Aggregate aus den Laufwerken in den Shelves entfernt haben, müssen Sie die Laufwerkeigentümer entfernt haben.

### "Festplatten- und Aggregatmanagement"

- Wenn Sie ein oder mehrere Shelves aus einem Stack entfernen, müssen Sie die Entfernung berücksichtigt haben, um die entfernenden Shelves zu umgehen.

Wenn die aktuellen Kabel nicht lang genug sind, müssen Sie längere Kabel zur Verfügung haben.

Dieser Task gilt für die folgenden MetroCluster FC-Konfigurationen:

- Direct-Attached MetroCluster FC-Konfigurationen, in denen die Storage Shelves direkt über SAS-Kabel mit den Storage Controllern verbunden sind
- Fabric-Attached- oder Bridge-Attached MetroCluster-FC-Konfigurationen, bei denen Storage-Shelves über FC-to-SAS-Bridges verbunden werden

## Schritte

1. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

a. Überprüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

2. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

3. Vergewissern Sie sich, dass sich kein Postfachlaufwerk in den Regalen befindet: **storage failover mailbox-disk show**

4. Entfernen Sie das Regal gemäß den Schritten für das jeweilige Szenario.

Szenario	Schritte
Zur Entfernung eines Aggregats, wenn das Shelf entweder nicht gespiegelt, gespiegelt oder beide Typen von Aggregat enthält...	<p>a. Verwenden Sie die <code>storage aggregate delete -aggregate aggregate name</code> Befehl zum Entfernen des Aggregats.</p> <p>b. Verwenden Sie das Standardverfahren, um die Eigentümerschaft aller Laufwerke im Shelf zu entfernen und dann das Shelf physisch zu entfernen.</p> <p>Folgen Sie den Anweisungen im <i>SAS Disk Shelves Service Guide</i>, um Shelves beim Hot-remove-Modell zu entfernen.</p>

Um einen Plex aus einem gespiegelten Aggregat zu entfernen, müssen Sie das Aggregat unspiegeln.

- a. Identifizieren Sie den Plex, den Sie entfernen möchten, indem Sie den verwenden `run -node local sysconfig -r` Befehl.

Im folgenden Beispiel können Sie den Plex aus der Zeile identifizieren Plex

`/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex0`. In diesem Fall ist der zu angegebene Plex „plex0“.

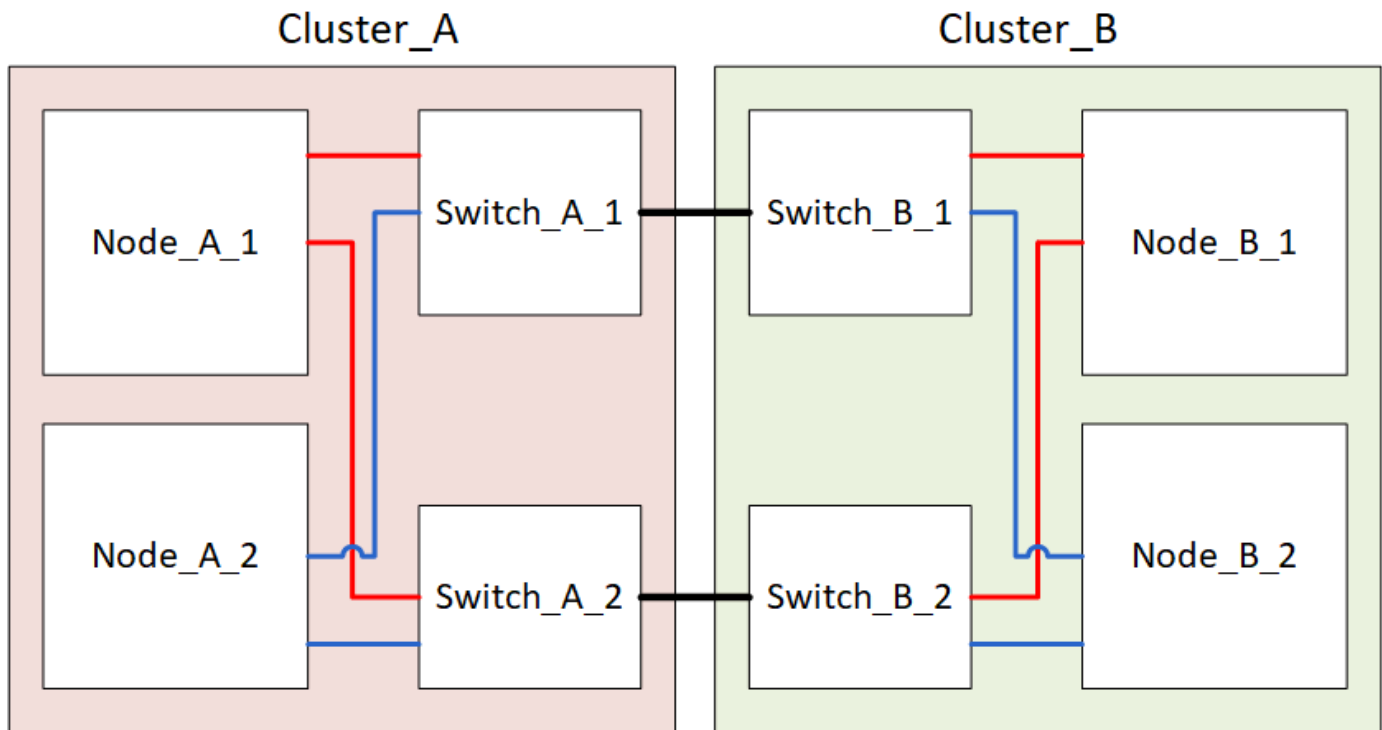
```
dpgmcc_8020_13_a1a2::storage
aggregate> run -node local
sysconfig -r
*** This system has taken over
dpg-mcc-8020-13-a1
Aggregate
dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1
(online, raid_dp, mirrored)
(block checksums)
    Plex
    /dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
    0 (online, normal, active,
    pool0)
        RAID group
        /dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
        0/rg0 (normal, block
        checksums)
            RAID Disk Device
            HA  SHELF BAY CHAN Pool Type
            RPM  Used (MB/blks)      Phys
            (MB/blks)
            -----
            -----
            -----
            -----
                dparity  mcc-cisco-8Gb-
                fab-2:1-1.126L16 0c      32  15
                FC:B    0    SAS 15000
                272000/557056000
                274845/562884296
                parity  mcc-cisco-8Gb-
                fab-2:1-1.126L18 0c      32  17
                FC:B    0    SAS 15000
                272000/557056000
                274845/562884296
                data  mcc-cisco-8Gb-
                fab-2:1-1.126L19 0c      32  18
                FC:B    0    SAS 15000
                272000/557056000
                274845/562884296
```

## Schalten Sie einen einzelnen Standort in einer MetroCluster FC-Konfiguration aus und wieder ein

Wenn Sie eine Standortwartung durchführen oder einen einzelnen Standort in einer MetroCluster FC-Konfiguration verlagern müssen, müssen Sie wissen, wie Sie den Standort ausschalten und einschalten müssen.

Wenn Sie einen Standort verschieben und neu konfigurieren müssen (wenn Sie z. B. von einem Cluster mit vier Nodes auf ein Cluster mit acht Nodes erweitern müssen), können diese Aufgaben nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Dieser Vorgang deckt nur die Schritte ab, die zur Durchführung von Wartungsarbeiten am Standort oder zum Standortwechsel ohne Änderung der Konfiguration erforderlich sind.

Das folgende Diagramm zeigt eine MetroCluster-Konfiguration. Cluster\_B wird aus Wartungszwecken ausgeschaltet.



### Schalten Sie einen MetroCluster-Standort aus

Sie müssen einen Standort und die gesamte Ausrüstung abschalten, bevor die Wartung oder der Standortwechsel beginnen können.

#### Über diese Aufgabe

Alle Befehle in den folgenden Schritten werden von dem Standort ausgegeben, der weiterhin eingeschaltet bleibt.

#### Schritte

1. Bevor Sie beginnen, überprüfen Sie, ob alle nicht gespiegelten Aggregate am Standort offline sind.
2. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

```
fab-2:1-1.126L21 0c 32 20
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884298
data mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L22 0c 32 21
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884298
plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
```

```
272000/557056000
280104/573653840
parity mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L11 0d 33 13
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L41 0d 34 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L15 0d 33 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
```



b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarmmeldungen:

```
system health alert show
```

```
1-1.126L45 0d 34 18  
FC:A 1 SAS 15000  
272000/557056000  
280104/573653840
```

c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

b. Verwenden Sie die `storage aggregate`

```
plex delete -aggregate aggr_name
```

```
-plex plex_name
```

Befehl zum Entfernen des Plex.

plex definiert den Plex-Namen, z. B. „plex3“ oder „plex6“.

f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarmmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

verwenden Sie das Standardverfahren, um die Eigentümerschaft aller Laufwerke im Shelf zu entfernen und dann das Shelf physisch zu entfernen.

g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

Folgen Sie den Anweisungen im *SAS Disk Shelves Service Guide*, um Shelves beim Hot-remove-Modell zu entfernen.

h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

3. Implementieren Sie von dem Standort aus, an dem Sie weiterhin arbeiten möchten, die Umschaltung:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

Die nicht gespiegelten Aggregate sind erst nach einem Switchover online, wenn die Remote-Festplatten im Aggregat zugänglich sind. Wenn die ISLs ausfallen, kann der lokale Node möglicherweise nicht auf die Daten auf den nicht gespiegelten Remote-Festplatten zugreifen. Der Ausfall eines Aggregats kann zu einem Neustart des lokalen Node führen.

4. Überwachen und überprüfen Sie den Abschluss der Umschaltung:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. Verschieben Sie alle Volumes und LUNs, die zu nicht gespiegelten Aggregaten gehören, offline.

a. Verschieben Sie die Volumes in den Offline-Modus.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Verschieben Sie die LUNs in den Offline-Modus.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. Nicht gespiegelte Aggregate lassen sich offline verschieben: `storage aggregate offline`

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. Identifizieren und verschieben Sie je nach Konfiguration und ONTAP-Version die betroffenen Plexe, die sich am Disaster-Standort (Cluster\_B) befinden, offline.

Sie sollten die folgenden Plexe offline verschieben:

- Nicht gespiegelte Plexe befinden sich auf Festplatten am DR-Standort.

Wenn Sie die nicht gespiegelten Plexe am Disaster-Standort nicht offline schalten, kann es zu einem Ausfall kommen, wenn der Disaster-Standort später ausgeschaltet wird.

- Gespiegelte Plexe auf Festplatten am Disaster Site zur Aggregatspiegelung Nachdem sie offline verschoben wurden, sind die Plexe nicht mehr zugänglich.

a. Identifizieren Sie die betroffenen Plexe.

Plexe, die Nodes auf dem verbleibenden Platz gehören, bestehen aus Pool1-Festplatten. Plexe, die im Eigentum von Nodes am Disaster-Site sind, bestehen aus Pool0-Platten.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex    status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

Die betroffenen Plexe sind diejenigen, die Remote zu Cluster A sind In der folgenden Tabelle wird gezeigt, ob die Festplatten lokal oder Remote relativ zu Cluster A sind:

Knoten	Disks im Pool	Sollten die Festplatten offline geschaltet werden?	Beispiel für Plexe, die offline verschoben werden sollen
Node_A_1 und Node_A_2	Laufwerke im Pool 0	Nein Festplatten sind lokal für Cluster A	-

Festplatten in Pool 1	Ja. Die Festplatten befinden sich Remote auf Cluster A	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Node_B_1 und Node_B_2
Laufwerke im Pool 0	Ja. Die Festplatten befinden sich Remote auf Cluster A	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Festplatten in Pool 1

b. Verschieben Sie die betroffenen Plexe offline:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Führen Sie diesen Schritt für alle Plexe aus, die über Remote-Festplatten für Cluster\_A verfügen

8. Die ISL-Switch-Ports werden je nach Switch-Typ permanent offline geschaltet.

Switch-Typ	Aktion
------------	--------

Für Brocade FC  
Switches...

- a. Verwenden Sie die `portcfgpersistentdisable <port>` Befehl zum Persistenz-Deaktivieren der Ports, wie im folgenden Beispiel dargestellt. Dies muss an beiden Schaltern am überlebenden Standort erfolgen.

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Ports mit deaktiviert sind `switchshow` Befehl, der im folgenden Beispiel angezeigt wird:

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
```

Index	Port	Address	Media	Speed	State	Proto
=====						
...						
14	14	020e00	id	16G	No_Light	FC
Disabled (Persistent)						
15	15	020f00	id	16G	No_Light	FC
Disabled (Persistent)						
...						
Switch_A_1:admin>						

Für Cisco FC Switches...

- a. Verwenden Sie die `interface` Befehl zum Persistenz Deaktivieren der Ports. Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 deaktiviert:

```
Switch_A_1# conf t
Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
Switch_A_1(config)# shut

Switch_A_1(config-if)# end
Switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port mithilfe des deaktiviert ist `show interface brief` Befehl wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
Switch_A_1# show interface brief
Switch_A_1
```

#### 9. Schalten Sie die Geräte am DR-Standort aus.

Folgende Geräte müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeschaltet werden:

- Speicher-Controller: Die Speicher-Controller sollten sich derzeit am befinden `LOADER` Sie müssen sie vollständig ausschalten.
- MetroCluster FC-Switches
- ATTO FibreBridges (falls vorhanden)
- Storage Shelves

#### Verlagerung des ausgeschalteten Standorts des MetroCluster

Nachdem der Standort ausgeschaltet ist, können Sie mit der Wartung beginnen. Das Verfahren ist dasselbe, ob die MetroCluster Komponenten innerhalb desselben Datacenters verlegt oder in ein anderes Datacenter verlagert werden.

- Die Hardware sollte auf die gleiche Weise wie der vorherige Standort verkabelt werden.
- Wenn sich die Geschwindigkeit, Länge oder Zahl der Inter-Switch-Verbindung (ISL) geändert hat, müssen alle neu konfiguriert werden.

#### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung aller Komponenten sorgfältig aufgezeichnet wurde, damit sie am neuen Standort wieder richtig angeschlossen werden kann.
2. Physische Verlagerung der gesamten Hardware, Storage-Controller, FC-Switches, FibreBridges und Storage Shelves
3. Konfiguration der ISL-Ports und Überprüfung der Konnektivität zwischen Standorten
  - a. Schalten Sie die FC-Switches ein.



Schalten Sie keine anderen Geräte ein.

b. Aktivieren Sie die Ports.

Aktivieren Sie die Ports entsprechend den richtigen Switch-Typen in der folgenden Tabelle:

Switch-Typ	Befehl
------------	--------

- i. Verwenden Sie die portcfgpersistenable <port number> Befehl zum Persistenz-Aktivieren des Ports. Dies muss an beiden Schaltern am überlebenden Standort erfolgen.

Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 bei Switch\_A\_1 aktiviert.

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistenable
14
switch_A_1:admin> portcfgpersistenable
15
switch_A_1:admin>
```

- ii. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port aktiviert ist:  
switchshow

Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 aktiviert:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1

switchState:    Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:    2
switchId:    fffc02
switchWwn:    10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:        ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:    OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
====
...
14 14 020e00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1"
15 15 020f00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1" (downstream)
...
switch_A_1:admin>
```



Für Cisco FC Switches...

- i. Geben Sie das ein interface Befehl zum Aktivieren des Ports.

Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 bei Switch\_A\_1 aktiviert.

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- ii. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port aktiviert ist: show interface brief

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

4. Überprüfen Sie mithilfe von Tools auf den Switches (wie sie verfügbar sind) die Verbindung zwischen den Standorten.



Sie sollten nur fortfahren, wenn die Links korrekt konfiguriert und stabil sind.

5. Deaktivieren Sie die Links erneut, wenn sie stabil sind.

Deaktivieren Sie die Ports basierend darauf, ob Sie Brocade- oder Cisco-Switches wie in der folgenden Tabelle dargestellt verwenden:

Switch-Typ	Befehl
------------	--------

- a. Geben Sie das ein `portcfgpersistentdisable <port_number>` Befehl zum Persistenz-Deaktivieren des Ports.

Dies muss an beiden Schaltern am überlebenden Standort erfolgen. Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 bei Switch\_A\_1 deaktiviert:

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
14
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
15
switch_A_1:admin>
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port deaktiviert ist:  
`switchshow`

Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 deaktiviert:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1
switchState:      Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:    2
switchId:      fffc02
switchWwn:    10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:       ON (T5_T6)
switchBeacon:  OFF
FC Router:    OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:  0
```

```
Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
=====
```

```
...
14 14 020e00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
```

```
...
switch_A_1:admin>
```

Für Cisco FC Switches...

a. Deaktivieren Sie den Port mithilfe des `interface` Befehl.

Im folgenden Beispiel werden die Ports fc1/14 und fc1/15 auf Switch A\_1 deaktiviert:

```
switch_A_1# conf t

switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-
config
```

b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port mithilfe des deaktiviert ist `show interface brief` Befehl.

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

## Einschalten der MetroCluster-Konfiguration und Zurückkehren zum normalen Betrieb

Nach Abschluss der Wartung oder Verschieben des Standorts müssen Sie den Standort einschalten und die MetroCluster Konfiguration wiederherstellen.

### Über diese Aufgabe

Alle Befehle in den folgenden Schritten werden von der Website ausgegeben, die Sie einschalten.

### Schritte

1. Schalten Sie die Schalter ein.

Schalten Sie die Schalter zuerst ein. Möglicherweise wurden sie im vorherigen Schritt eingeschaltet, wenn der Standort verlegt wurde.

- Konfigurieren Sie den Inter-Switch Link (ISL), falls erforderlich, oder falls dieser nicht Teil der Verschiebung abgeschlossen wurde.
- ISL aktivieren, falls Fechten abgeschlossen wurde.
- ISL überprüfen.

2. Deaktivieren Sie die ISLs auf den FC-Switches.

3. Schalten Sie die Shelves ein und geben Sie ihnen genügend Zeit, vollständig eingeschaltet zu werden.

4. Die FibreBridge-Brücken mit Strom versorgen.

- Vergewissern Sie sich bei den FC-Switches, dass die Ports, die die Brücken verbinden, online geschaltet werden.

Sie können z. B. einen Befehl verwenden `switchshow` Für Brocade Switches und `show interface`

brief Für Cisco Switches.

b. Stellen Sie sicher, dass die Regale und Festplatten auf den Brücken deutlich sichtbar sind.

Sie können z. B. einen Befehl verwenden `sastargets` Auf der ATTO-CLI.

5. Aktivieren Sie die ISLs auf FC Switches.

Aktivieren Sie die Ports basierend darauf, ob Sie Brocade- oder Cisco-Switches wie in der folgenden Tabelle dargestellt verwenden:

Switch-Typ	Befehl
------------	--------

Für Brocade FC  
Switches...

- a. Geben Sie das ein `portcfgpersistentenable <port>` Befehl zum Persistenz-Aktivieren der Ports. Dies muss an beiden Schaltern am überlebenden Standort erfolgen.

Im folgenden Beispiel werden die Ports 14 und 15 bei Switch\_A\_1 aktiviert:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port mit dem + aktiviert ist  
`switchshow` Befehl:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
    14  14   020e00   id   16G   Online      FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
    15  15   020f00   id   16G   Online      FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
(downstream)
  ...
switch_A_1:admin>
```

Für Cisco FC Switches...

- a. Verwenden Sie die `interface` Befehl zum Aktivieren der Ports.

Das folgende Beispiel zeigt, dass Port fc1/14 und fc1/15 auf Switch A\_1 aktiviert sind:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port deaktiviert ist:

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

6. Vergewissern Sie sich, dass der Speicher sichtbar ist.

- a. Vergewissern Sie sich, dass der Speicher vom verbleibenden Standort aus sichtbar ist. Versetzen Sie die Offline-Plexe wieder in den Online-Modus, um die Neusynchronisierung neu zu starten und die SyncMirror wiederherzustellen.
- b. Überprüfen Sie, ob der lokale Speicher vom Knoten im Wartungsmodus sichtbar ist:

```
disk show -v
```

7. Wiederherstellung der MetroCluster-Konfiguration

Befolgen Sie die Anweisungen unter "[Überprüfen, ob das System für einen Wechsel bereit ist](#)" Um Healing- und Switchback-Vorgänge gemäß Ihrer MetroCluster-Konfiguration durchzuführen.

## Herunterfahren einer gesamten MetroCluster FC-Konfiguration

Sie müssen die gesamte MetroCluster FC-Konfiguration und alle Geräte ausschalten, bevor die Wartungsarbeiten oder Standortwechsel beginnen können.

### Über diese Aufgabe

Sie müssen die in diesem Verfahren beschriebenen Schritte von beiden Standorten aus gleichzeitig ausführen.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der **storage switch** Befehl wird durch ersetzt **system switch**. Die folgenden Schritte zeigen das **storage switch** Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der **system switch** Befehl ist bevorzugt.

### Schritte

1. Überprüfen Sie die MetroCluster Konfiguration von beiden Standorten in der MetroCluster Konfiguration.
  - a. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus.

**metrocluster show**

- b. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Festplatten, indem Sie auf einem der MetroCluster-Knoten den folgenden Befehl eingeben:

**run local sysconfig -v**

- c. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

**storage bridge show**

- d. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

**storage port show**

- e. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

**storage switch show**

- f. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

**network port show**

- g. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

**metrocluster check run**

- h. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

**metrocluster check show**

2. Deaktivieren Sie AUSO, indem Sie die AUSO-Fehlerdomäne in ändern

**auso-disabled**

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```

3. Die Änderung wird mit dem Befehl überprüft

**metrocluster operation show**

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. Beenden Sie die Knoten mit folgendem Befehl: **halt**

- Verwenden Sie für eine MetroCluster-Konfiguration mit vier oder acht Nodes die **inhibit-takeover** Und **skip-lif-migration-before-shutdown** Parameter:

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- Verwenden Sie für eine MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes den Befehl:

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. Schalten Sie die folgenden Geräte am Standort aus:

- Storage Controller
- MetroCluster FC-Switches (wenn verwendet und die Konfiguration keine Stretch-Konfiguration mit zwei Nodes bietet)
- ATTO FibreBridges
- Storage Shelves

6. Warten Sie 30 Minuten, und schalten Sie dann die folgenden Geräte am Standort ein:

- Storage Shelves
- ATTO FibreBridges
- MetroCluster FC-Switches
- Storage Controller

7. Nachdem die Controller eingeschaltet sind, überprüfen Sie die MetroCluster-Konfiguration von beiden Standorten aus.

Um die Konfiguration zu überprüfen, wiederholen Sie Schritt 1.

8. Führen Sie Prüfungen der Einschaltzyklus durch.

- a. Vergewissern Sie sich, dass alle Sync-Source-SVMs online sind:

```
vserver show
```

- b. Starten Sie alle Sync-Source-SVMs, die nicht online sind:

```
vserver start
```

## Wartungsverfahren für MetroCluster IP-Konfigurationen

### Wartung und Austausch von IP-Switches

**Ersetzen Sie einen IP-Switch oder ändern Sie die Verwendung vorhandener MetroCluster IP-Switches**

Möglicherweise müssen Sie einen ausgefallenen Switch ersetzen, einen Switch aktualisieren oder herunterstufen oder die Verwendung vorhandener MetroCluster IP-Switches ändern.

#### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt, wenn Sie NetApp Validated Switches verwenden. Wenn Sie MetroCluster-konforme Switches verwenden, wenden Sie sich an den Switch-Anbieter.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

Dieses Verfahren unterstützt die folgenden Konvertierungen:

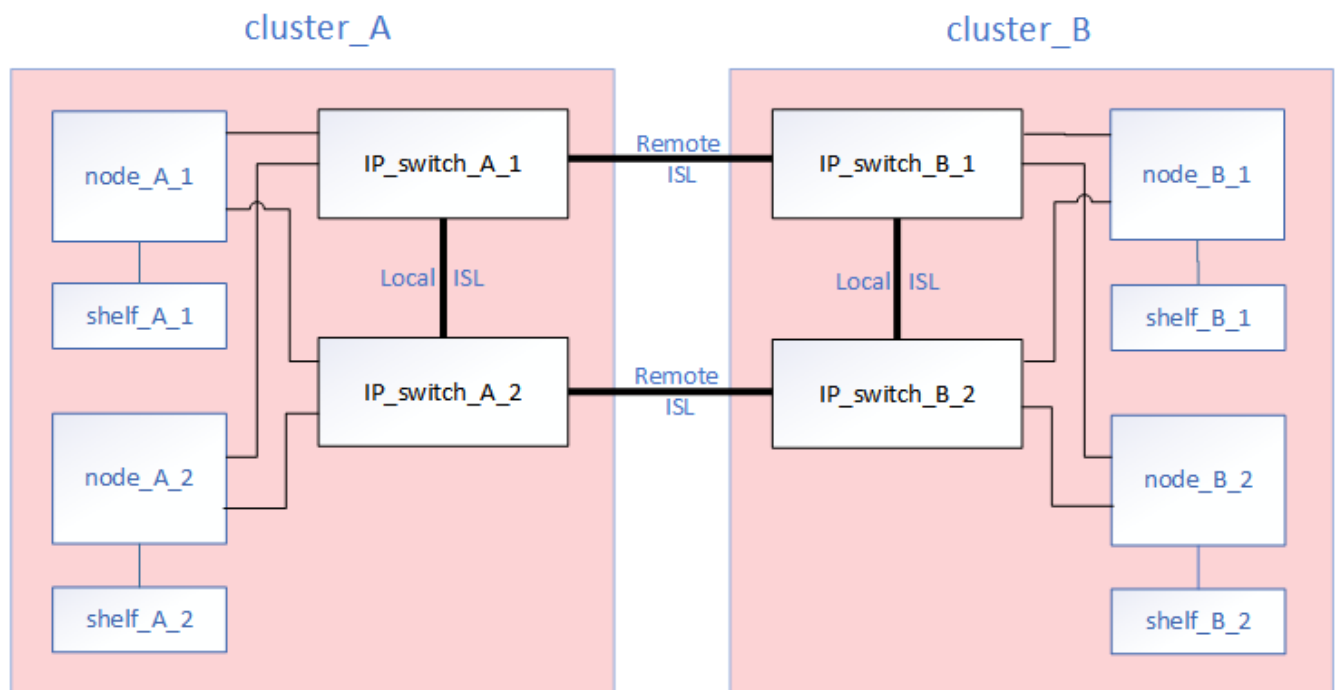
- Ändern des Switch-Anbieters, -Typs oder beider Typen. Der neue Switch kann mit dem alten Schalter



identisch sein, wenn ein Switch ausgefallen ist, oder Sie können den Switch-Typ ändern (Upgrade oder Downgrade des Schalters).

Um beispielsweise eine MetroCluster IP-Konfiguration von einer Konfiguration mit vier Nodes mit AFF A400 Controllern und BES-53248 Switches auf eine Konfiguration mit acht Nodes mit AFF A400 Controllern zu erweitern, müssen Sie die Switches auf einen unterstützten Typ für die Konfiguration ändern, da BES-53248 Switches in der neuen Konfiguration nicht unterstützt werden.

Wenn Sie einen defekten Switch durch denselben Switch-Typ ersetzen möchten, tauschen Sie nur den ausgefallenen Switch aus. Wenn Sie einen Switch aktualisieren oder herunterstufen möchten, müssen Sie zwei Switches anpassen, die sich im gleichen Netzwerk befinden. Zwei Switches befinden sich im selben Netzwerk, wenn sie mit einer ISL (Inter-Switch Link) verbunden sind und sich nicht am selben Standort befinden. Netzwerk 1 umfasst z. B. IP\_Switch\_A\_1 und IP\_Switch\_B\_1, Netzwerk 2 enthält IP\_Switch\_A\_2 und IP\_Switch\_B\_2, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Wenn Sie einen Switch ersetzen oder auf verschiedene Switches aktualisieren, können Sie die Switches vorkonfigurieren, indem Sie die Switch-Firmware und die RCF-Datei installieren.

- Konvertieren einer MetroCluster IP-Konfiguration in eine MetroCluster IP-Konfiguration mit MetroCluster-Switches für Shared Storage.

Wenn Sie beispielsweise über eine regelmäßige MetroCluster IP-Konfiguration mit AFF A700 Controllern verfügen und die MetroCluster neu konfigurieren möchten, um NS224-Shelfs mit denselben Switches zu verbinden.



- Wenn Sie Shelfs in einer MetroCluster IP-Konfiguration mithilfe von MetroCluster IP-Switches für gemeinsamen Speicher hinzufügen oder entfernen, führen Sie die Schritte in aus ["Hinzufügen von Shelfs zu einer MetroCluster IP mithilfe von MetroCluster-Switches mit Shared-Storage"](#)
- Die MetroCluster IP-Konfiguration stellt möglicherweise bereits eine direkte Verbindung zu NS224-Shelfs oder zu dedizierten Storage-Switches her.

## Arbeitsblatt zur Portnutzung

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel-Arbeitsblatt zum Konvertieren einer MetroCluster IP-Konfiguration in eine Konfiguration mit gemeinsamem Speicher, bei der zwei NS224-Shelfs unter Verwendung der vorhandenen Switches verbunden werden.

Arbeitsblattdefinitionen:

- Vorhandene Konfiguration: Verkabelung der vorhandenen MetroCluster-Konfiguration.
- Neue Konfiguration mit NS224 Shelfs: Die Zielkonfiguration, bei der die Switches zwischen Storage und MetroCluster gemeinsam genutzt werden

Die hervorgehobenen Felder in diesem Arbeitsblatt geben Folgendes an:

- Grün: Sie müssen die Verkabelung nicht ändern.
- Gelb: Sie müssen Ports mit derselben oder einer anderen Konfiguration verschieben.
- Blau: Ports, die neue Verbindungen sind.

PORT USAGE OVERVIEW									
Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G									
Switch port	Existing configuration				New configuration with NS224 shelves				
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		
3					Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b		
4									
5									
6									
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			
8									
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		
10		Port 'A'	Port 'B'			Port 'A'	Port 'B'		
11					ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G		
12									
13									
14									
15									
16									
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'			
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'			
19									
20									
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G		Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b		
22						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b		
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									

## Schritte

### 1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

- a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster für jedes Cluster im normalen Modus konfiguriert ist:

**metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state        configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state        configured
Mode                                  normal
AUSO Failure Domain                  auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                                     Configuration            DR
Group Cluster Node                   State                     Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured      enabled      normal
      cluster_B
      node_B_1      configured      enabled      normal
2 entries were displayed.
```

- c. Prüfen Sie, ob die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind: **metrocluster check run**

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok

4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

d. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt: **system health alert show**

2. Konfigurieren Sie den neuen Switch vor der Installation.

Wenn Sie vorhandene Switches erneut verwenden, fahren Sie mit fort [Schritt 4](#).



Wenn Sie die Switches aktualisieren oder verkleinern, müssen Sie alle Switches im Netzwerk konfigurieren.

Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt *Konfigurieren der IP-Switches* im "[Installation und Konfiguration von MetroCluster IP](#)"

Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte RCF-Datei für den Schalter `_A_1`, `_A_2`, `_B_1` oder `_B_2` anwenden. Wenn der neue Switch mit dem alten Switch identisch ist, müssen Sie dieselbe RCF-Datei anwenden.

Wenn Sie einen Switch aktualisieren oder herunterstufen, wenden Sie die neueste unterstützte RCF-Datei für den neuen Switch an.

3. Führen Sie den Befehl `Port show` aus, um Informationen zu den Netzwerkports anzuzeigen:

**network port show**

a. Ändern Sie alle Cluster-LIFs, um die automatische Zurücksetzung zu deaktivieren:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-auto-revert false
```

4. Trennen Sie die Verbindungen vom alten Switch.



Sie trennen nur Verbindungen, die nicht denselben Port in der alten und neuen Konfiguration verwenden. Wenn Sie neue Switches verwenden, müssen Sie alle Verbindungen trennen.

Entfernen Sie die Anschlüsse in der folgenden Reihenfolge:

- a. Trennen Sie die lokalen Cluster-Schnittstellen
- b. Trennen Sie die lokalen Cluster-ISLs
- c. Trennen Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen
- d. Trennen Sie die MetroCluster-ISLs

Im Beispiel [\[port\\_usage\\_worksheet\]](#) Die Schalter ändern sich nicht. Die MetroCluster-ISLs werden verschoben und müssen getrennt werden. Sie müssen die grün markierten Verbindungen auf dem Arbeitsblatt nicht trennen.

5. Wenn Sie neue Schalter verwenden, schalten Sie den alten Schalter aus, entfernen Sie die Kabel, und entfernen Sie den alten Schalter.

Wenn Sie vorhandene Switches erneut verwenden, fahren Sie mit fort [Schritt 6](#).



Verkabeln Sie die neuen Switches mit Ausnahme der Verwaltungsschnittstelle (falls verwendet) nicht.

6. Konfigurieren Sie die vorhandenen Switches.

Wenn Sie die Switches bereits vorkonfiguriert haben, können Sie diesen Schritt überspringen.

Führen Sie zum Konfigurieren der vorhandenen Switches die Schritte zum Installieren und Aktualisieren der Firmware- und RCF-Dateien aus:

- ["Aktualisieren der Firmware auf MetroCluster IP Switches"](#)
- ["Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches"](#)

7. Verkabeln Sie die Schalter.

Sie können die Schritte im Abschnitt *verkabeln der IP-Switches* in befolgen ["Installation und Konfiguration von MetroCluster IP"](#).

Verkabeln Sie die Schalter in der folgenden Reihenfolge (falls erforderlich):

- a. Verkabeln Sie die ISLs mit dem Remote-Standort.
- b. Verkabeln Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen.
- c. Verkabeln Sie die lokalen Cluster-Schnittstellen.



- Die verwendeten Ports können von denen auf dem alten Switch abweichen, wenn der Switch-Typ anders ist. Wenn Sie die Switches aktualisieren oder verkleinern, müssen Sie die lokalen ISLs nicht \* verkabeln. Verkabeln Sie die lokalen ISLs nur, wenn Sie die Switches im zweiten Netzwerk aktualisieren oder herunterstufen und beide Switches an einem Standort den gleichen Typ und die gleiche Verkabelung aufweisen.
- Wenn Sie Switch-A1 und Switch-B1 aktualisieren, müssen Sie die Schritte 1 bis 6 für Schalter A2 und Switch-B2 ausführen.

8. Schließen Sie die lokale Clusterverkabelung ab.

- a. Wenn die lokalen Cluster-Schnittstellen mit einem Switch verbunden sind:
  - i. Verkabeln Sie die lokalen Cluster-ISLs.
- b. Wenn die lokalen Clusterschnittstellen **nicht** mit einem Switch verbunden sind:
  - i. Verwenden Sie die "[Migration zu einer NetApp Cluster-Umgebung mit Switch](#)" Vorgehensweise zum Konvertieren eines Clusters ohne Switches in ein Cluster mit Switches. Verwenden Sie die in angegebenen Anschlüsse "[Installation und Konfiguration von MetroCluster IP](#)" Oder die RCF-Verkabelungsdateien, um die lokale Clusterschnittstelle zu verbinden.

9. Schalten Sie den Schalter ein oder schalten Sie den Schalter ein.

Wenn der neue Schalter gleich ist, schalten Sie den neuen Schalter ein. Wenn Sie die Schalter aktualisieren oder verkleinern, schalten Sie beide Schalter ein. Die Konfiguration kann mit zwei verschiedenen Switches an jedem Standort betrieben werden, bis das zweite Netzwerk aktualisiert wird.

10. Wiederholen Sie die Schritte, um zu überprüfen, ob die MetroCluster-Konfiguration ordnungsgemäß ist [Schritt 1](#).

Wenn Sie die Switches im ersten Netzwerk aktualisieren oder verkleinern, werden möglicherweise einige Warnmeldungen im Zusammenhang mit dem lokalen Clustering angezeigt.



Wenn Sie die Netzwerke aktualisieren oder herunterstufen, dann wiederholen Sie alle Schritte für das zweite Netzwerk.

11. Ändern Sie alle Cluster-LIFs, um die automatische Zurücksetzung erneut zu aktivieren:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto  
-revert true
```

12. Alle Cluster-LIFs, die sich derzeit nicht auf ihren Heimatports befinden, werden auf ihre Heimatports zurückgesetzt:

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

13. Verschieben Sie optional die NS224-Shelfs.

Wenn Sie eine MetroCluster IP-Konfiguration neu konfigurieren, bei der keine NS224-Shelfs mit den MetroCluster IP-Switches verbunden werden, gehen Sie wie folgt vor, um die NS224-Shelfs hinzuzufügen oder zu verschieben:

- "[Hinzufügen von Shelfs zu einer MetroCluster IP mithilfe von MetroCluster-Switches mit Shared-](#)

## Storage"

- "Migrieren Sie von einem Cluster ohne Switches mit Direct-Attached Storage"
- "Migrieren Sie mit der erneuten Nutzung der Storage-Switches von einer Konfiguration ohne Switches mit Switch-Attached Storage"

### Online- oder Offline-Ports der MetroCluster IP-Schnittstelle

Wenn Sie Wartungsaufgaben durchführen, müssen Sie möglicherweise einen MetroCluster IP-Schnittstellenport offline oder online schalten.

#### Über diese Aufgabe

"[Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung](#)" Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

#### Schritte

Sie können die folgenden Schritte durchführen, um einen MetroCluster-IP-Schnittstellen-Port online zu schalten oder in den Offline-Modus zu versetzen.

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest.

```
set -privilege advanced
```

#### Beispielausgabe

```
Cluster A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
           directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Versetzen Sie den Port der MetroCluster IP-Schnittstelle in den Offline-Modus.

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

#### Beispielausgabe

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

- a. Überprüfen Sie, ob die MetroCluster-IP-Schnittstelle offline ist.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

#### Beispielausgabe



```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

	Link		Physical Layer	Link Layer	Physical	Physical
Active	Monitor	Port	State	State	Link Up	Link Down
Node						
Link						
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----
node-a1	off					
		0	disabled	down	4	3
false		1	linkup	active	4	2
true						
node-a2	off					
		0	linkup	active	4	2
true		1	linkup	active	4	2
true						

2 entries were displayed.

### 3. Versetzen Sie den MetroCluster IP-Schnittstellenport in den Online-Modus.

```
system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num, 0 or 1>
```

#### Beispielausgabe

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0
```

#### a. Überprüfen Sie, ob der Port der MetroCluster IP-Schnittstelle online ist.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

#### Beispielausgabe

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

	Link	Physical Layer	Link Layer	Physical Link Up	Physical Link Down
Active Node Link	Monitor	Port	State	State	
-----	-----	----	-----	-----	-----
node-a1	off	0	linkup	active	5 3
true		1	linkup	active	4 2
node-a2	off	0	linkup	active	4 2
true		1	linkup	active	4 2

2 entries were displayed.

## Aktualisieren Sie Firmware auf MetroCluster IP Switches

Möglicherweise müssen Sie die Firmware auf einem MetroCluster IP Switch aktualisieren.

### Stellen Sie sicher, dass die RCF unterstützt wird

Wenn Sie die ONTAP-Version oder die Switch-Firmware-Version ändern, sollten Sie überprüfen, ob eine Referenzkonfigurationsdatei (RCF) vorhanden ist, die für diese Version unterstützt wird. Wenn Sie das Tool verwenden "[RCFFileGenerator](#)", wird die richtige RCF für Ihre Konfiguration generiert.

### Schritte

1. Verwenden Sie die folgenden Befehle der Switches, um die Version der RCF zu überprüfen:

Von diesem Schalter...	Geben Sie diesen Befehl aus...
Broadcom-Switch	(IP_switch_A_1) # show clibanner
Cisco Switch	IP_switch_A_1# show banner motd
NVIDIA SN2100-Switch	cumulus@mcc1:mgmt:~\$ nv config find message

Suchen Sie die Zeile in der Befehlsausgabe, die die RCF-Version angibt. Die folgende Ausgabe von einem Cisco-Switch zeigt beispielsweise an, dass die RCF-Version „v1.80“ ist.

Filename : NX3232\_v1.80\_Switch-A2.txt

2. Um zu überprüfen, welche Dateien für eine bestimmte ONTAP-Version, einen Switch und eine bestimmte Plattform unterstützt werden, verwenden Sie die ["RCFileGenerator für MetroCluster-IP"](#). Wenn Sie die RCF für die Konfiguration generieren können, auf die Sie aktualisieren möchten, wird sie unterstützt.
3. Um sicherzustellen, dass die Switch-Firmware unterstützt wird, lesen Sie bitte die folgenden Informationen:
  - ["Hardware Universe"](#)
  - ["NetApp Interoperabilitätsmatrix"](#)

#### Aktualisieren Sie die Switch-Firmware

#### Über diese Aufgabe

Sie müssen diese Aufgabe nacheinander an jedem der Schalter wiederholen.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

#### Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster für jedes Cluster im normalen Modus konfiguriert ist:

```
metrocluster show
```

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist:

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----		
1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled normal
	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled normal

2 entries were displayed.

c. Prüfen Sie, ob die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

d. Nach dem metrocluster check run Vorgang abgeschlossen, Ausführen:

```
metrocluster check show
```

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

a. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Installieren Sie die Software auf dem ersten Switch.



Sie müssen die Switch-Software auf den Switches in der folgenden Reihenfolge installieren: Switch\_A\_1, Switch\_B\_1, Switch\_A\_2, Switch\_B\_2.

Befolgen Sie die Schritte zum Installieren der Switch-Software im entsprechenden Thema, je nachdem, ob der Switch-Typ Broadcom, Cisco oder NVIDIA ist:

- ["Laden Sie die Broadcom-Switch-EFOS-Software herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die Cisco Switch NX-OS-Software herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die NVIDIA SN2100 Switch Cumulus Software herunter und installieren Sie sie"](#)

3. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jeden der Schalter.

4. Wiederholen [Schritt 1](#) Um den Zustand der Konfiguration zu überprüfen.

### Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie eine RCF-Datei (Reference Configuration File) auf einem MetroCluster IP-Switch aktualisieren. Wenn beispielsweise die RCF-Version, die Sie auf den Switches ausführen, nicht von der ONTAP-Version, der Switch-Firmware-Version oder beiden unterstützt wird.

#### Bevor Sie beginnen

- Wenn Sie neue Switch-Firmware installieren, müssen Sie die Switch-Firmware installieren, bevor Sie die RCF-Datei aktualisieren.
- Bevor Sie den RCF aktualisieren, ["Stellen Sie sicher, dass die RCF unterstützt wird"](#).
- ["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

#### Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren unterbricht den Datenverkehr auf dem Switch, auf dem die RCF-Datei aktualisiert wird. Der Datenverkehr wird wieder aufgenommen, wenn die neue RCF-Datei angewendet wird.
- Führen Sie die Schritte jeweils an einem Schalter in der folgenden Reihenfolge aus: Switch\_A\_1, Switch\_B\_1, Switch\_A\_2, Switch\_B\_2.

#### Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

b. Nach dem `metrocluster check run` Vorgang abgeschlossen, Ausführung `metrocluster check show` Um die Ergebnisse anzuzeigen.

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```

-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries were displayed.

```

a. Überprüfen Sie den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

b. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Bereiten Sie die IP-Schalter für die Anwendung der neuen RCF-Dateien vor.

Befolgen Sie die Schritte für Ihren Switch-Anbieter:

- ["Setzen Sie den Broadcom IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)
- ["Setzen Sie den Cisco IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)
- ["Setzen Sie den NVIDIA IP SN2100-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)

3. Laden Sie je nach Switch-Anbieter die IP RCF-Datei herunter, und installieren Sie sie.

- ["Laden Sie die Broadcom IP RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die Cisco IP RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die NVIDIA IP RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"](#)




Wenn Sie über eine freigegebene L2- oder L3-Netzwerkconfiguration verfügen, müssen Sie möglicherweise die ISL-Ports an den Zwischen-/Kunden-Switches anpassen. Der Switchport-Modus kann von „Access“ auf „Trunk“ geändert werden. Fahren Sie nur mit dem Upgrade des zweiten Switch-Paares (A\_2, B\_2) fort, wenn die Netzwerkverbindung zwischen den Switches A\_1 und B\_1 voll funktionsfähig ist und das Netzwerk ordnungsgemäß ist.

### Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf Cisco IP-Switches mithilfe von CleanUpFiles

Möglicherweise müssen Sie eine RCF-Datei auf einem Cisco IP-Switch aktualisieren. Beispielsweise ist für ein ONTAP Upgrade oder ein Switch-Firmware-Upgrade eine neue RCF-Datei erforderlich.

## Über diese Aufgabe

- Ab der Version 1.4a von RcfFileGenerator gibt es eine neue Option, die Switch-Konfiguration auf Cisco IP-Switches zu ändern (Upgrade, Downgrade oder Ersetzen), ohne dass eine 'Schreiblöschung' durchgeführt werden muss.
- **"Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"** Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.
- Der Cisco 9336C-FX2 Switch verfügt über zwei verschiedene Switch-Speichertypen, die im RCF unterschiedlich benannt sind. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den richtigen Cisco 9336C-FX2-Speichertyp für Ihre Konfiguration zu ermitteln:

Wenn Sie den folgenden Speicher verbinden...	Wählen Sie den Cisco 9336C-FX2-Speichertyp...	Beispiel für RCF-Dateibanner/MOTD
<ul style="list-style-type: none"><li>• Direkt verbundene SAS-Shelfs</li><li>• Direkt verbundene NVMe-Shelfs</li><li>• NVMe-Shelfs, die mit dedizierten Storage-Switches verbunden sind</li></ul>	9336C-FX2 – nur Direct Storage	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Direkt verbundene SAS-Shelfs</li><li>• Mit den MetroCluster IP-Switches verbundene NVMe Shelfs</li></ul> <div> Es ist mindestens ein Ethernet-angeschlossenes NVMe-Shelf erforderlich</div>	9336C-FX2 – SAS- und Ethernet-Speicher	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

## Bevor Sie beginnen

Sie können diese Methode verwenden, wenn Ihre Konfiguration die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Es wird die Standard-RCF-Konfiguration angewendet.
- Der **"RcfFileGenerator"** Muss in der Lage sein, dieselbe RCF-Datei zu erstellen, die angewendet wird, und zwar mit derselben Version und Konfiguration (Plattformen, VLANs).
- Die angewandte RCF-Datei wurde von NetApp nicht für eine spezielle Konfiguration zur Verfügung gestellt.
- Die RCF-Datei wurde vor der Anwendung nicht geändert.
- Die Schritte zum Zurücksetzen des Switches auf die Werkseinstellungen wurden vor dem Anwenden der aktuellen RCF-Datei befolgt.
- Nach der Anwendung des RCF wurden an der Switch(Port)-Konfiguration keine Änderungen vorgenommen.

Wenn Sie diese Anforderungen nicht erfüllen, können Sie die CleanUpFiles, die beim Erstellen der RCF-Dateien erstellt wurden, nicht verwenden. Sie können jedoch die Funktion nutzen, um generische

CleanUpFiles zu erstellen — die Bereinigung mit dieser Methode ist aus der Ausgabe von `show running-config` Und ist die Best Practice.



Sie müssen die Switches in folgender Reihenfolge aktualisieren: Switch\_A\_1, Switch\_B\_1, Switch\_A\_2, Switch\_B\_2. Oder Sie können die Schalter Switch\_A\_1 und Switch\_B\_1 gleichzeitig aktualisieren, gefolgt von den Schaltern Switch\_A\_2 und Switch\_B\_2.

## Schritte

1. Legen Sie die aktuelle RCF-Dateiversion fest, welche Ports und VLANs verwendet werden:

```
IP_switch_A_1# show banner motd
```



Sie müssen diese Informationen von allen vier Switches erhalten und die folgende Informationstabelle ausfüllen.

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*              MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

In dieser Ausgabe müssen Sie die in den folgenden beiden Tabellen aufgeführten Informationen erfassen.



Allgemeine Informationen	MetroCluster	Daten
RCF-Dateiversion		1.81
Switch-Typ		NX9336
Netzwerktypologie		L2-Netzwerke, direkte ISL
Storage-Typ		SAS-Storage
Plattformen	1	AFF A400
	2	FAS9000

VLAN-Informationen	Netzwerk	MetroCluster-Konfiguration	Switchports	Standort A	Standort B
VLAN lokaler Cluster	Netzwerk 1	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
	Netzwerk 2	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
VLAN-MetroCluster	Netzwerk 1	1	9, 10	119	119
		2	11, 12	159	159
	Netzwerk 2	1	9, 10	219	219
		2	11, 12	259	259

2. [[Create-RCF-files-and-CleanUpFiles-or-create-generic-CleanUp Files] Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles oder erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles für die aktuelle Konfiguration.

Wenn Ihre Konfiguration die in den Voraussetzungen beschriebenen Anforderungen erfüllt, wählen Sie **Option 1**. Wenn Ihre Konfiguration die in den Voraussetzungen beschriebenen Anforderungen nicht erfüllt, wählen Sie **Option 2**.

### Option 1: Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die Konfiguration den Anforderungen entspricht.

#### Schritte

- a. Verwenden Sie den RcfFileGenerator 1.4a (oder höher), um die RCF-Dateien mit den Informationen zu erstellen, die Sie in Schritt 1 abgerufen haben. Die neue Version des RcfFileGenerators erstellt einen zusätzlichen Satz von CleanUpFiles, mit denen Sie einige Konfigurationen zurücksetzen und den Switch vorbereiten können, um eine neue RCF-Konfiguration anzuwenden.
- b. Vergleichen Sie das Banner motd mit den derzeit verwendeten RCF-Dateien. Die Plattformtypen, der Switch-Typ, die Port- und die VLAN-Nutzung müssen identisch sein.



Sie müssen die CleanUpFiles aus derselben Version wie die RCF-Datei und für die exakt gleiche Konfiguration verwenden. Die Verwendung von CleanUpFile funktioniert nicht und erfordert möglicherweise ein vollständiges Zurücksetzen des Switches.



Die ONTAP-Version, für die die RCF-Datei erstellt wurde, ist nicht relevant. Es ist nur die RCF-Dateiversion wichtig.



Die RCF-Datei (auch die gleiche Version ist) könnte weniger oder mehr Plattformen auflisten. Stellen Sie sicher, dass Ihre Plattform aufgeführt ist.

### Option 2: Erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die Konfiguration nicht alle Anforderungen erfüllt.

#### Schritte

- a. Abrufen der Ausgabe von `show running-config` Von jedem Schalter.
- b. Öffnen Sie das RcfFileGenerator-Tool und klicken Sie unten im Fenster auf 'Generic CleanUpFiles erstellen'
- c. Kopieren Sie die Ausgabe, die Sie in Schritt 1 von „One“-Schalter in das obere Fenster abgerufen haben. Sie können die Standardausgabe entfernen oder belassen.
- d. Klicken Sie auf „CUF-Dateien erstellen“.
- e. Kopieren Sie die Ausgabe aus dem unteren Fenster in eine Textdatei (diese Datei ist die CleanUpFile).
- f. Wiederholen Sie die Schritte c, d und e für alle Schalter in der Konfiguration.

Am Ende dieses Verfahrens sollten Sie vier Textdateien haben, eine für jeden Switch. Sie können diese Dateien auf die gleiche Weise wie die CleanUpFiles verwenden, die Sie mit Option 1 erstellen können.

3. Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration. Erstellen Sie diese Dateien auf die gleiche Weise, wie Sie die Dateien im vorherigen Schritt erstellt haben, außer wählen Sie die entsprechende ONTAP und RCF-Dateiversion.

Nach Abschluss dieses Schritts sollten Sie zwei Sätze RCF-Dateien haben, die jeweils aus zwölf Dateien

bestehen.

4. Laden Sie die Dateien auf den Bootflash herunter.

- a. Laden Sie die CleanUpFiles herunter, die Sie in erstellt haben [Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles oder erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles für die aktuelle Konfiguration](#)



Diese CleanUpFile ist für die aktuelle RCF-Datei, die angewendet wird und **NICHT** für die neue RCF, auf die Sie aktualisieren möchten.

Beispiel CleanUpFile für Switch-A1: Cleanup\_NX9336\_v1.81\_Switch-A1.txt

- b. Laden Sie die neuen RCF-Dateien herunter, die Sie in erstellt haben [Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration](#).

Beispiel für RCF-Datei für Switch-A1: NX9336\_v1.90\_Switch-A1.txt

- c. Laden Sie die CleanUpFiles herunter, die Sie in erstellt haben [Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration](#). Dieser Schritt ist optional — Sie können die Datei in Zukunft verwenden, um die Switch-Konfiguration zu aktualisieren. Es stimmt mit der aktuell verwendeten Konfiguration überein.

Beispiel CleanUpFile für Switch-A1: Cleanup\_NX9336\_v1.90\_Switch-A1.txt



Sie müssen die CleanUpFile für die korrekte (passende) RCF-Version verwenden. Wenn Sie eine CleanUpFile für eine andere RCF-Version oder eine andere Konfiguration verwenden, funktioniert die Bereinigung der Konfiguration möglicherweise nicht richtig.

Im folgenden Beispiel werden die drei Dateien auf den Bootflash kopiert:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_XXX_XXX_XXX_XXX/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_XXX_XXX_XXX_XXXNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



Sie werden aufgefordert, Virtual Routing und Forwarding (VRF) anzugeben.

5. Übernehmen Sie die CleanUpFile- oder die allgemeine CleanUpFile-Datei.

Einige der Konfigurationen werden zurückgesetzt und die Switchports gehen „offline“.

- a. Vergewissern Sie sich, dass keine ausstehenden Änderungen an der Startkonfiguration vorliegen:

```
show running-config diff
```

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. Wenn Sie die Systemausgabe sehen, speichern Sie die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration:

```
copy running-config startup-config
```



Die Systemausgabe zeigt an, dass die Startkonfiguration und die laufende Konfiguration unterschiedlich und ausstehende Änderungen sind. Wenn Sie die ausstehenden Änderungen nicht speichern, können Sie den Switch nicht erneut laden.

- a. Anwenden der CleanUpFile:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```



Das Skript kann eine Weile dauern, bis es zur Switch-Eingabeaufforderung zurückkehrt. Es wird keine Ausgabe erwartet.

7. Zeigen Sie die laufende Konfiguration an, um zu überprüfen, ob die Konfiguration gelöscht wurde: `show running-config`

Die aktuelle Konfiguration sollte Folgendes zeigen:

- Es sind keine Klassenkarten und IP-Zugriffslisten konfiguriert
- Es wurden keine Richtlinienzuordnungen konfiguriert
- Es sind keine Service-Richtlinien konfiguriert
- Es werden keine Port-Profile konfiguriert
- Alle Ethernet-Schnittstellen (außer mgmt0 die keine Konfiguration zeigen sollten, und nur VLAN 1 sollte konfiguriert sein).

Wenn Sie feststellen, dass eines der oben genannten Elemente konfiguriert ist, können Sie möglicherweise keine neue RCF-Dateikonfiguration anwenden. Sie können jedoch auf die vorherige Konfiguration zurücksetzen, indem Sie den Switch \*neu laden, ohne die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration zu speichern. Der Switch verfügt über die vorherige Konfiguration.

8. Wenden Sie die RCF-Datei an und stellen Sie sicher, dass die Ports online sind.

- a. Wenden Sie die RCF-Dateien an.

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-  
config
```



Beim Anwenden der Konfiguration werden einige Warnmeldungen angezeigt. Fehlermeldungen werden in der Regel nicht erwartet. Wenn Sie jedoch mit SSH angemeldet sind, wird möglicherweise die folgende Fehlermeldung angezeigt: `Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh`

- b. Überprüfen Sie nach der Anwendung der Konfiguration, ob die Cluster- und MetroCluster-Ports mit einem der folgenden Befehle online geschaltet werden: `show interface brief`, `show cdp neighbors`, Oder `show lldp neighbors`



Wenn Sie das VLAN für den lokalen Cluster geändert haben und Sie den ersten Switch am Standort aktualisiert haben, wird der Zustand der Cluster-Zustandsüberwachung möglicherweise nicht als „stabil“ angegeben, da die VLANs der alten und der neuen Konfigurationen nicht übereinstimmen. Nach der Aktualisierung des zweiten Schalters sollte der Status wieder in den Status „gesund“ zurückkehren.

Wenn die Konfiguration nicht korrekt angewendet wird oder Sie die Konfiguration nicht beibehalten möchten, können Sie die vorherige Konfiguration wiederherstellen, indem Sie den Switch wieder laden **ohne** die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration zu speichern. Der Switch verfügt über die vorherige Konfiguration.

9. Speichern Sie die Konfiguration, und laden Sie den Schalter neu.

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config  
  
IP_switch_A_1# reload
```

## Umbenennen eines Cisco IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie einen Cisco IP-Switch umbenennen, um während der Konfiguration eine konsistente Benennung zu ermöglichen.

### Über diese Aufgabe

- In den Beispielen in dieser Aufgabe wird der Switch-Name von `myswitch` Bis `IP_switch_A_1`.
- "[Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung](#)" Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Schritte

1. Globalen Konfigurationsmodus aufrufen:

```
configure terminal
```

Im folgenden Beispiel wird die Eingabeaufforderung für den Konfigurationsmodus angezeigt. In beiden Eingabeaufforderungen wird der Switch-Name von `myswitch`.

```
myswitch# configure terminal
myswitch(config)#
```

## 2. Umbenennung des Switches:

**switchname new-switch-name**

Wenn Sie beide Switches im Netzwerk umbenennen, verwenden Sie auf jedem Switch denselben Befehl.

Die CLI-Eingabeaufforderung wird geändert, um den neuen Namen wiederzugeben:

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1
IP_switch_A_1(config)#
```

## 3. Konfigurationsmodus beenden:

**exit**

Die Eingabeaufforderung für den Schalter auf oberster Ebene wird angezeigt:

```
IP_switch_A_1(config)# exit
IP_switch_A_1#
```

## 4. Kopieren der aktuellen Konfiguration in die Startkonfigurationsdatei:

**copy running-config startup-config**

## 5. Vergewissern Sie sich, dass die Änderung des Switch-Namens von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung aus sichtbar ist.

Beachten Sie, dass der neue Switch-Name und der alte Switch-Name angezeigt werden (myswitch) erscheint nicht.

- Rufen Sie den erweiterten Berechtigungsmodus auf, und drücken Sie **y** Wenn Sie dazu aufgefordert werden:

**set -privilege advanced**

- Anzeige der angeschlossenen Geräte:

**network device-discovery show**

- Zurück zum Admin-Berechtigungsmodus:

**set -privilege admin**

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Schalter mit dem neuen Namen angezeigt wird.

IP\_switch\_A\_1:

```
cluster_A::storage show> set advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster_A::storage show*> network device-discovery show
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
-----				
node_A_2/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/28	N9K-
C9372PX				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/2	N3K-
C3232C				
	e1b	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)	Ethernet1/10	N3K-
C3232C				
.				
.			Ethernet1/18	N9K-
C9372PX				
node_A_1/cdp				
	e0M	LF01-410J53.mycompany.com (SAL18516DZY)	Ethernet125/1/26	N9K-
C9372PX				
	e0a	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/1	N3K-
C3232C				
	e0b	IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)	Ethernet1/9	N3K-
C3232C				
	e1a	IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)		
.				
.				
.				

16 entries were displayed.

### Unterbrechungsfreies Hinzufügen, Entfernen oder Ändern von ISL-Ports auf Cisco IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie ISL-Ports bei Cisco IP-Switches hinzufügen, entfernen oder ändern. Sie können dedizierte ISL-Ports in gemeinsame ISL-Ports konvertieren oder die

## Geschwindigkeit von ISL-Ports auf einem Cisco IP-Switch ändern.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie dedizierte ISL-Ports in gemeinsam genutzte ISL-Ports konvertieren, stellen Sie sicher, dass die neuen Ports den entsprechen ["Voraussetzungen für gemeinsam genutzte ISL-Ports"](#).

Um die ISL-Konnektivität sicherzustellen, müssen Sie alle Schritte auf beiden Switches ausführen.

Im folgenden Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie eine 10-GB-ISL, die am Switch-Port eth1/24/1 angeschlossen ist, durch zwei 100-GB-ISLs ersetzen, die mit den Switch-Ports 17 und 18 verbunden sind.



Wenn Sie einen Cisco 9336C-FX2-Switch in einer gemeinsam genutzten Konfiguration verwenden, die NS224-Shelfs verbindet, erfordert das Ändern der ISLs möglicherweise eine neue RCF-Datei. Sie benötigen keine neue RCF-Datei, wenn Ihre aktuelle und neue ISL-Geschwindigkeit 40 Gbit/s und 100 Gbit/s beträgt. Für alle anderen Änderungen an der ISL-Geschwindigkeit ist eine neue RCF-Datei erforderlich. Wenn Sie beispielsweise die ISL-Geschwindigkeit von 40 Gbit/s auf 100 Gbit/s ändern, ist keine neue RCF-Datei erforderlich, aber wenn Sie die ISL-Geschwindigkeit von 10 Gbit/s auf 40 Gbit/s ändern, ist eine neue RCF-Datei erforderlich.

### Bevor Sie beginnen

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Schalter** des ["NetApp Hardware Universe"](#) Überprüfen der unterstützten Transceiver.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Schritte

1. Deaktivieren Sie die ISL-Ports der ISLs auf beiden Switches in der Fabric, die Sie ändern möchten.



Die aktuellen ISL-Ports müssen nur deaktiviert werden, wenn sie zu einem anderen Port verschoben werden oder sich die Geschwindigkeit der ISL ändert. Wenn Sie einen ISL-Port mit derselben Geschwindigkeit wie die vorhandenen ISLs hinzufügen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Sie müssen nur einen Konfigurationsbefehl für jede Zeile eingeben und Strg-Z drücken, nachdem Sie alle Befehle eingegeben haben, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```



2. Entfernen Sie die vorhandenen Kabel und Transceiver.
3. Ändern Sie den ISL-Port nach Bedarf.



Wenn Sie Cisco 9336C-FX2-Switches in einer gemeinsam genutzten Konfiguration verwenden, die NS224-Shelfs verbindet, und Sie die RCF-Datei aktualisieren und die neue Konfiguration für die neuen ISL-Ports anwenden müssen, befolgen Sie die Schritte unter ["Aktualisieren Sie die RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches."](#)

Option	Schritt
So ändern Sie die Geschwindigkeit eines ISL-Ports:	Verkabeln Sie die neuen ISLs entsprechend ihrer Geschwindigkeit an die entsprechenden Ports. Sie müssen sicherstellen, dass diese ISL-Ports für Ihren Switch in der <i>MetroCluster IP Installation and Configuration</i> aufgeführt sind.
ISL hinzufügen...	Fügen Sie QFSPs in die Ports ein, die Sie als ISL-Ports hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass sie in der <i>MetroCluster IP-Installation und -Konfiguration</i> aufgeführt sind und verkabeln Sie sie entsprechend.

4. Aktivieren Sie alle ISL-Ports (falls nicht aktiviert) auf beiden Switches in der Fabric und beginnen Sie mit dem folgenden Befehl:

```
switch_A_1# conf t
```

Sie müssen nur einen Konfigurationsbefehl pro Zeile eingeben und Strg-Z drücken, nachdem Sie alle Befehle eingegeben haben:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. Überprüfen Sie, ob die ISLs und Port-Kanäle für die ISLs zwischen beiden Switches eingerichtet sind:

```
switch_A_1# show int brief
```

Die ISL-Schnittstellen in der Befehlsausgabe sollten wie im folgenden Beispiel gezeigt werden:

```
Switch_A_1# show interface brief
-----
-----
Ethernet          VLAN      Type Mode   Status Reason                               Speed
Port
Interface
Ch #
-----
-----
Eth1/17           1          eth  access down    XCVR not inserted
auto(D) --
Eth1/18           1          eth  access down    XCVR not inserted
auto(D) --
-----
-----
Port-channel VLAN      Type Mode   Status Reason
Speed  Protocol
Interface
-----
-----
Po10       1          eth  trunk  up      none
a-100G(D)  lacp
Po11       1          eth  trunk  up      none
a-100G(D)  lacp
```

6. Wiederholen Sie das Verfahren für Stoff 2.

## Identifizierung des Storage in einer MetroCluster IP-Konfiguration

Wenn Sie ein Laufwerk- oder Shelf-Modul ersetzen müssen, müssen Sie zunächst den Standort identifizieren.

### Identifizierung lokaler und Remote-Shelfs

Wenn Sie Shelf-Informationen von einem MetroCluster-Standort aus anzeigen, befinden sich alle Remote-Laufwerke auf 0 m, dem virtuellen iSCSI-Host-Adapter. Das bedeutet, dass über die MetroCluster IP Schnittstellen auf die Laufwerke zugegriffen wird. Alle anderen Laufwerke sind lokal.

Nachdem Sie erkannt haben, ob ein Shelf Remote ist (auf 0m), können Sie das Laufwerk oder Shelf nach der Seriennummer oder, abhängig von den Shelf-ID-Zuordnungen in Ihrer Konfiguration, nach Shelf-ID identifizieren.



Bei MetroCluster IP-Konfigurationen mit ONTAP 9.4 muss die Shelf-ID nicht zwischen den MetroCluster Standorten eindeutig sein. Hierzu zählen sowohl interne als auch externe Shelves. Die Seriennummer ist konsistent, wenn sie von einem beliebigen Node auf einem MetroCluster Standort aus angezeigt wird.

Shelf-IDs sollten innerhalb der Disaster Recovery-Gruppe (DR) eindeutig sein, außer im internen Shelf.

Wenn das Laufwerk- oder Shelf-Modul identifiziert wurde, können Sie die Komponente durch das entsprechende Verfahren ersetzen.

### "Aufrechterhaltung der Festplatten-Shelves DS460C DS224C und DS212C"

#### Beispiel einer Ausgabe von `sysconfig -a`

Im folgenden Beispiel wird das verwendet `sysconfig -a` Befehl zum Anzeigen der Geräte auf einem Knoten in der MetroCluster IP-Konfiguration. Dieser Node ist mit den folgenden Shelves und Geräten verbunden:

- Steckplatz 0: Interne Laufwerke (lokale Laufwerke)
- Steckplatz 3: Externe Shelf-ID 75 und 76 (lokale Laufwerke)
- Steckplatz 0: Virtueller iSCSI-Host-Adapter 0 m (Remote-Laufwerke)

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)
.
.
.
slot 0: NVMe Disks
      0      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
      1      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
      2      : NETAPP  X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)
.
.
.
slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:  Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:      111-03801+A0
Serial number:     7A1063AF14B
Date Code:         20170320
Firmware rev:      03.08.09.00
Base WWN:          5:0000d1:702e69e:80
Phy State:         [12] Enabled, 12.0 Gb/s
```

```

[13] Enabled, 12.0 Gb/s
[14] Enabled, 12.0 Gb/s
[15] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:      Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:        Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
75.0 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP    X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
75.4 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)
.
.
.

Shelf 75: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220
Shelf 76: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:      Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:          111-03801+A0
Serial number:         7A1063AF14B
Date Code:             20170320
Firmware rev:          03.08.09.00
Base WWN:              5:0000d1:702e69e:88
Phy State:             [0] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [1] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [2] Enabled, 12.0 Gb/s
                       [3] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:      Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type:        Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130691
75.0 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
75.1 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
75.2 : NETAPP    X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
75.3 : NETAPP    X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect

```

(S20KNYAG501793)

.  
.  
.

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)

MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0

Part number: 111-03801+A0

Serial number: 7A1063AF14B

Date Code: 20170320

Firmware rev: 03.08.09.00

Base WWN: 5:0000d1:702e69e:8c

Phy State: [4] Enabled, 12.0 Gb/s

[5] Enabled, 12.0 Gb/s

[6] Enabled, 12.0 Gb/s

[7] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.

Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0

Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01

Mini-SAS HD Serial Number: 614130690

75.0 : NETAPP X438\_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect

(S20KNYAG501805)

75.1 : NETAPP X438\_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect

(S20KNYAG502050)

75.2 : NETAPP X438\_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect

(25M0A03WT2KA)

.  
.  
.

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+

.  
.  
.

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m

0.0 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect

(S3NBNX0J500690)

0.1 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect

(S3NBNX0J500571)

0.2 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect

(S3NBNX0J500323)

0.3 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect

```

(S3NBNX0J500724)
          0.4 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)
          0.5 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500598)
          0.12 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)
          0.13 : NETAPP   X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)
.
.
.
Shelf 0: FS4483PSM3E  Firmware rev. PSM3E A: 0103  PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12  Firmware rev. IOM12 A: 0220  IOM12 B: 0220

node_A_1::>

```

## Hinzufügen von Shelves zu einer MetroCluster IP mithilfe von Shared Storage MetroCluster Switches

Möglicherweise müssen Sie einem MetroCluster NS224-Shelves mit Shared-Storage-MetroCluster-Switches hinzufügen.

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie NS224-Shelves von einem MetroCluster aus mithilfe der Shared Storage-/MetroCluster-Switches hinzufügen. Sie können mehrere Shelves gleichzeitig hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Nodes müssen ONTAP 9.9.1 oder höher ausführen.
- Alle derzeit verbundenen NS224-Shelves müssen mit den gleichen Switches verbunden sein wie die MetroCluster (Konfiguration für Shared Storage/MetroCluster-Switches).
- Mit diesem Verfahren können Konfigurationen nicht mit direkt verbundenen NS224-Shelves oder mit dedizierten Ethernet-Switches verbundenen NS224-Shelves in eine Konfiguration mit Shared Storage/MetroCluster-Switches umgewandelt werden.
- ["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#) Bevor Sie diese Aufgabe ausführen.

### Senden einer benutzerdefinierten AutoSupport Meldung vor der Wartung

Bevor Sie die Wartung durchführen, sollten Sie eine AutoSupport Meldung ausgeben, um den technischen Support von NetApp über die laufende Wartung zu informieren. Die Mitteilung des technischen Supports über laufende Wartungsarbeiten verhindert, dass ein Fall eröffnet wird, wenn eine Störung aufgetreten ist.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe muss auf jedem MetroCluster-Standort ausgeführt werden.

### Schritte

1. Um eine automatische Erstellung von Support-Cases zu verhindern, senden Sie eine AutoSupport Meldung, damit das Upgrade ausgeführt wird.

- a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "Maint=10h Adding  
or Removing NS224 shelves" _
```

Dieses Beispiel gibt ein Wartungsfenster von 10 Stunden an. Je nach Plan sollten Sie möglicherweise zusätzliche Zeit einplanen.

Wenn die Wartung vor dem Vergehen der Zeit abgeschlossen ist, können Sie eine AutoSupport-Meldung mit dem Ende des Wartungszeitraums aufrufen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- a. Wiederholen Sie den Befehl im Partner-Cluster.

## Überprüfen des Systemzustands der MetroCluster-Konfiguration

Sie müssen den Zustand und die Konnektivität der MetroCluster Konfiguration vor der Durchführung der Transition überprüfen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung:

```
metrocluster check run
```

- e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

- f. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- g. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

2. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet:

```
cluster show -vserver Cluster
```

```
cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node           Health Eligibility Epsilon
-----
node_A_1       true   true      false
node_A_2       true   true      false

cluster_A::>
```

### 3. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind:

```
network port show -ipSPACE cluster
```

```
cluster_A::> network port show -ipSPACE cluster

Node: node_A_1-old

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy

Node: node_A_2-old

Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Speed(Mbps) Health
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000    auto/10000 healthy

4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

### 4. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs betriebsbereit sind und betriebsbereit sind:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Jede Cluster-LIF sollte True für IS Home anzeigen und einen Status Admin/Oper von up/Up haben



```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A_1-old_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1	e0a
true					
	node_A_1-old_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1	e0b
true					
	node_A_2-old_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2	e0a
true					
	node_A_2-old_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die automatische Umrüstung auf allen Cluster-LIFs aktiviert ist:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1-old_clus1	true
	node_A_1-old_clus2	true
	node_A_2-old_clus1	true
	node_A_2-old_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

## Anwenden der neuen RCF-Datei auf die Switches



Wenn Ihr Switch bereits richtig konfiguriert ist, können Sie diese nächsten Abschnitte überspringen und direkt zu gehen [Konfiguration der MACsec-Verschlüsselung bei Cisco 9336C-Switches](#), Sofern zutreffend oder für [Anschließen des neuen NS224-Regals](#).

- Sie müssen die Switch-Konfiguration ändern, um Shelves hinzuzufügen.
- Sie sollten sich die Details zur Verkabelung unter ansehen ["Zuweisung von Plattform-Ports"](#).
- Sie müssen das **RcfFileGenerator**-Tool verwenden, um die RCF-Datei für Ihre Konfiguration zu erstellen. Der **"RcfFileGenerator"** Bietet außerdem eine Übersicht über die Verkabelung pro Port für jeden Switch. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Anzahl an Shelves auswählen. Es gibt zusätzliche Dateien, die zusammen mit der RCF-Datei erstellt werden, die ein detailliertes Verkabelungslayout bieten, das Ihren spezifischen Optionen entspricht. Mithilfe dieser Verkabelungsübersicht können Sie bei der Verkabelung der neuen Shelves Ihre Verkabelung überprüfen.

## Aktualisieren von RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches

Wenn Sie neue Switch-Firmware installieren, müssen Sie die Switch-Firmware installieren, bevor Sie die RCF-Datei aktualisieren.

Dieses Verfahren unterbricht den Datenverkehr auf dem Switch, auf dem die RCF-Datei aktualisiert wird. Der Datenverkehr wird wieder aufgenommen, sobald die neue RCF-Datei angewendet wurde.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

- b. Nach dem `metrocluster check run` Vorgang abgeschlossen, Ausführung `metrocluster check show` Um die Ergebnisse anzuzeigen.

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
clusters           ok
connections        not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. Um den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs zu überprüfen, verwenden Sie den Befehl:  
**metrocluster operation history show -job-id 38**
- b. Stellen Sie sicher, dass es keine Zustandswarnmeldungen gibt:  
**system health alert show**

2. Bereiten Sie die IP-Schalter für die Anwendung der neuen RCF-Dateien vor.

#### Zurücksetzen des Cisco IP-Switches auf die Werkseinstellungen

Bevor Sie eine neue Softwareversion und RCFs installieren, müssen Sie die Cisco Switch-Konfiguration löschen und eine grundlegende Konfiguration durchführen.

Sie müssen diese Schritte bei jedem der IP-Switches in der MetroCluster IP-Konfiguration wiederholen.

1. Setzen Sie den Schalter auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurück:
  - a. Löschen Sie die vorhandene Konfiguration: `write erase`
  - b. Laden Sie die Switch-Software neu: `reload`

Das System startet neu und wechselt in den Konfigurationsassistenten. Wenn Sie während des Startvorgangs die Eingabeaufforderung Auto Provisioning abbrechen und mit der normalen Einrichtung fortfahren?(ja/nein)[n], sollten Sie antworten `yes` Fortfahren.

- c. Geben Sie im Konfigurationsassistenten die grundlegenden Switch-Einstellungen ein:

- Admin-Passwort
  - Switch-Name
  - Out-of-Band-Managementkonfiguration
  - Standard-Gateway
  - SSH-Service (RSA) nach Abschluss des Konfigurationsassistenten wird der Switch neu gestartet.
- d. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung den Benutzernamen und das Kennwort ein, um sich beim Switch anzumelden.

Das folgende Beispiel zeigt die Eingabeaufforderungen und Systemantworten bei der Konfiguration des Switches. Die Winkelklammern (`<<`) Geben Sie an, wo Sie die Informationen eingeben.

```

---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<

Enter the password for "admin": password
Confirm the password for "admin": password
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to
skip the remaining dialogs.

```

Sie geben grundlegende Informationen in die nächsten Eingabeaufforderungen ein, einschließlich Switch-Name, Managementadresse und Gateway, und wählen SSH mit RSA aus.

```

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
  Create another login account (yes/no) [n]:
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
  Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
  Enter the switch name : switch-name **<<<
  Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
  (yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<
    Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<
    IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<
    Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
    Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
    Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<
    Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
    **<<<
    Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
    Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
    Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
    shut **<<<
    Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
    [strict]:

```

Die letzte Reihe von Eingabeaufforderungen vervollständigt die Konfiguration:

The following configuration will be applied:

```
password strength-check
 switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
no feature telnet
ssh key rsa 1024 force
feature ssh
system default switchport
system default switchport shutdown
copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP\_POLICY: Control-Plane  
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%  
Copy complete.

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

## 2. Konfiguration speichern:

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

## 3. Starten Sie den Switch neu, und warten Sie, bis der Schalter neu geladen wurde:

```
IP_switch-A-1# reload
```

## 4. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte auf den anderen drei Switches in der MetroCluster IP-Konfiguration.

## Herunterladen und Installieren der Cisco Switch NX-OS-Software

Sie müssen die Betriebssystemdatei und die RCF-Datei auf jeden Switch in der MetroCluster IP-Konfiguration herunterladen.

Diese Aufgabe erfordert Dateiübertragungssoftware, wie FTP, TFTP, SFTP oder SCP, Um die Dateien auf die Switches zu kopieren.

Diese Schritte müssen bei jedem der IP-Switches in der MetroCluster IP-Konfiguration wiederholt werden.

Sie müssen die unterstützte Switch-Softwareversion verwenden.

### "NetApp Hardware Universe"

1. Laden Sie die unterstützte NX-OS-Softwaredatei herunter.

#### "Cisco Software-Download"

2. Kopieren Sie die Switch-Software auf den Switch: `copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash: vrf management`

In diesem Beispiel wird die Datei `nxos.7.0.3.I4.6.bin` vom SFTP-Server `10.10.99.99` auf den lokalen Bootflash kopiert:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin          100% 666MB 7.2MB/s
01:32
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. Überprüfen Sie auf jedem Switch, ob die NX-OS-Dateien des Switches im Bootflash-Verzeichnis jedes Switches vorhanden sind: `dir bootflash:`

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Dateien auf `IP_Switch_A_1` vorhanden sind:

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
      .
      .
      .
698629632   Jun 13 21:37:44 2017   nxos.7.0.3.I4.6.bin
      .
      .
      .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

#### 4. Installieren der Switch-Software: `install all nxos bootflash:nxos.version-number.bin`

Der Switch wird automatisch neu geladen (neu gestartet), nachdem die Switch-Software installiert wurde.

Das folgende Beispiel zeigt die Softwareinstallation auf IP\_Switch\_A\_1:

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS          [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks.          [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.    [#####] 100%
-- SUCCESS

```



Compatibility check is done:

Module	bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	disruptive	reset	default upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:

Module	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version	Upg-Required
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24(04/21/2016)	v04.24(04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --  
SUCCESS

Setting boot variables.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.  
Warning: please do not remove or power off the module at this time.  
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.  
IP\_switch\_A\_1#

5. Warten Sie, bis der Schalter neu geladen ist, und melden Sie sich dann am Schalter an.

Nach dem Neustart des Switches wird die Eingabeaufforderung für die Anmeldung angezeigt:

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. Vergewissern Sie sich, dass die Switch-Software installiert ist: `show version`

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe:

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1: 0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

Reason: Reset due to upgrade
System version: 7.0(3)I4(1)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. Wiederholen Sie diese Schritte für die verbleibenden drei IP-Switches in der MetroCluster IP-Konfiguration.

### Konfiguration der MACsec-Verschlüsselung bei Cisco 9336C-Switches

Auf Wunsch können Sie die MACsec-Verschlüsselung für die WAN-ISL-Ports konfigurieren, die zwischen den Standorten ausgeführt werden. Sie müssen MACsec konfigurieren, nachdem Sie die korrekte RCF-Datei angewendet haben.



Die MACsec-Verschlüsselung kann nur auf die WAN-ISL-Ports angewendet werden.

### Lizenzierungsanforderungen für MACsec

MACsec erfordert eine Sicherheitslizenz. Eine vollständige Erläuterung des Cisco NX-OS-Lizenzschemas und der Beschaffung und Anwendung von Lizenzen finden Sie im ["Cisco NX-OS Licensing Guide"](#)

### Aktivierung von Cisco MACs Encryption WAN-ISLs in MetroCluster IP-Konfigurationen

Sie können die MACsec-Verschlüsselung für Cisco 9336C-Switches auf WAN-ISLs in einer MetroCluster IP-Konfiguration aktivieren.

1. Den globalen Konfigurationsmodus aufrufen: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Aktivieren Sie MACsec und MKA auf dem Gerät: `feature macsec`

```
IP_switch_A_1(config)# feature macsec
```

3. Kopieren Sie die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration: `copy running-config startup-config`

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

### Deaktivieren von Cisco MACsec Encryption

Möglicherweise müssen Sie die MACsec-Verschlüsselung für Cisco 9336C-Switches auf WAN-ISLs in einer MetroCluster IP-Konfiguration deaktivieren.



Wenn Sie die Verschlüsselung deaktivieren, müssen Sie auch Ihre Schlüssel löschen.

1. Den globalen Konfigurationsmodus aufrufen: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal
IP_switch_A_1(config)#
```

2. Deaktivieren Sie die MACsec-Konfiguration auf dem Gerät: `macsec shutdown`

```
IP_switch_A_1(config)# macsec shutdown
```



Durch Auswahl der Option „Keine“ wird die Funktion „MACsec“ wiederhergestellt.

3. Wählen Sie die Schnittstelle aus, die Sie bereits mit MACsec konfiguriert haben.

Sie können den Schnittstellentyp und die Identität angeben. Verwenden Sie für einen Ethernet-Port ethernet-Steckplatz/Ethernet-Port.

```
IP_switch_A_1(config)# interface ethernet 1/15
switch(config-if)#
```

4. Entfernen Sie die auf der Schnittstelle konfigurierte Schlüsselanhänger, Richtlinie und Fallback-keychain, um die MACsec-Konfiguration zu entfernen: no macsec keychain keychain-name policy policy-name fallback-keychain keychain-name

```
IP_switch_A_1(config-if)# no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 auf allen Schnittstellen, für die MACsec konfiguriert ist.

6. Kopieren Sie die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration: copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config)# copy running-config startup-config
```

### Konfigurieren einer MACsec-Schlüsselkette und -Tasten

Weitere Informationen zur Konfiguration einer MACsec-Schlüsselkette finden Sie in der Cisco-Dokumentation für Ihren Switch.

### Anschließen des neuen NS224-Regals

#### Schritte

1. Installieren Sie das im Lieferumfang des Regals beiliegte Schienensatz mithilfe des im Kit enthaltenen Installationsflyers.
2. Montieren und befestigen Sie das Regal mithilfe des Installationsflyers an den Halterungen und Rack oder Schrank.
3. Schließen Sie die Stromkabel an das Shelf an, befestigen Sie sie in der Kabelhalterung, und schließen Sie die Netzkabel anschließend an verschiedene Stromquellen an, um für Ausfallsicherheit zu sorgen.

Ein Shelf schaltet sich ein, wenn es mit einer Stromquelle verbunden ist. Es verfügt nicht über Netzschalter. Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

4. Legen Sie die Shelf-ID auf eine Zahl fest, die innerhalb des HA-Paars und über die Konfiguration eindeutig ist.
5. Verbinden Sie die Shelf-Ports in folgender Reihenfolge:
  - a. NSM-A, e0a mit dem Switch verbinden (Switch-A1 oder Switch-B1)
  - b. NSM-B, e0a mit dem Switch verbinden (Switch-A2 oder Switch-B2)

- c. Verbinden Sie NSM-A, e0b mit dem Switch (Switch-A1 oder Switch-B1).
  - d. Verbinden Sie NSM-B, e0b mit dem Switch (Switch-A2 oder Switch-B2).
6. Verwenden Sie das aus dem **RcfFileGenerator**-Werkzeug generierte Verkabelungslayout, um das Shelf mit den entsprechenden Ports zu verkabeln.

Sobald das neue Shelf ordnungsgemäß verkabelt ist, erkennt ONTAP es automatisch im Netzwerk.

## Konfigurieren Sie die End-to-End-Verschlüsselung in einer MetroCluster IP-Konfiguration

Ab ONTAP 9.15.1 können Sie auf unterstützten Systemen eine End-to-End-Verschlüsselung konfigurieren, um Back-End-Verkehr, wie z. B. NVlog- und Speicherreplikationsdaten, zwischen den Standorten in einer MetroCluster -IP-Konfiguration zu verschlüsseln.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen ein Cluster-Administrator sein, um diese Aufgabe auszuführen.
- Bevor Sie die End-to-End-Verschlüsselung konfigurieren können, müssen Sie dies tun ["Externes Verschlüsselungsmanagement konfigurieren"](#).
- Prüfen Sie die unterstützten Systeme und die Mindestversion von ONTAP, die erforderlich sind, um die End-to-End-Verschlüsselung in einer MetroCluster IP-Konfiguration zu konfigurieren:

Minimale ONTAP-Version	Unterstützte Systeme
ONTAP 9.17.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AFF A800, AFF C800</li> <li>• AFF A20, AFF A30, AFF C30, AFF A50, AFF C60</li> <li>• AFF A70, AFF A90, AFF A1K, AFF C80</li> <li>• FAS50, FAS70 UND FAS90</li> </ul>
ONTAP 9.15.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AFF A400</li> <li>• AFF C400</li> <li>• FAS8300</li> <li>• FAS8700</li> </ul>

## End-to-End-Verschlüsselung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die End-to-End-Verschlüsselung zu aktivieren.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Systemzustand der MetroCluster-Konfiguration.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

- b. Nach dem `metrocluster check run` Vorgang abgeschlossen, Ausführen:

```
metrocluster check show
```

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
cluster_A::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. Überprüfen Sie den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Vergewissern Sie sich, dass das externe Schlüsselmanagement auf beiden Clustern konfiguriert ist:

```
security key-manager external show-status
```

3. End-to-End-Verschlüsselung für jede DR-Gruppe aktivieren:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id
<dr_group_id>
```

### Beispiel

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group
-id 1
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and
Storage
        replication data sent between MetroCluster nodes and have an
impact on
        performance. Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Wiederholen Sie diesen Schritt für jede DR-Gruppe in der Konfiguration.

#### 4. Vergewissern Sie sich, dass die End-to-End-Verschlüsselung aktiviert ist:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

### Beispiel

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A    node_A_1  configured         true
1           cluster_A    node_A_2  configured         true
1           cluster_B    node_B_1  configured         true
1           cluster_B    node_B_2  configured         true
4 entries were displayed.
```

## End-to-End-Verschlüsselung deaktivieren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die End-to-End-Verschlüsselung zu deaktivieren.

### Schritte

1. Überprüfen Sie den Systemzustand der MetroCluster-Konfiguration.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:



```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

- b. Nach dem `metrocluster check run` Vorgang abgeschlossen, Ausführen:

```
metrocluster check show
```

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
cluster_A::*> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok

7 entries were displayed.

- a. Überprüfen Sie den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Vergewissern Sie sich, dass das externe Schlüsselmanagement auf beiden Clustern konfiguriert ist:

```
security key-manager external show-status
```

3. Deaktivieren Sie die End-to-End-Verschlüsselung für jede DR-Gruppe:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id
<dr_group_id>
```

### Beispiel

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group
-id 1
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Wiederholen Sie diesen Schritt für jede DR-Gruppe in der Konfiguration.

4. Vergewissern Sie sich, dass die End-to-End-Verschlüsselung deaktiviert ist:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

### Beispiel

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

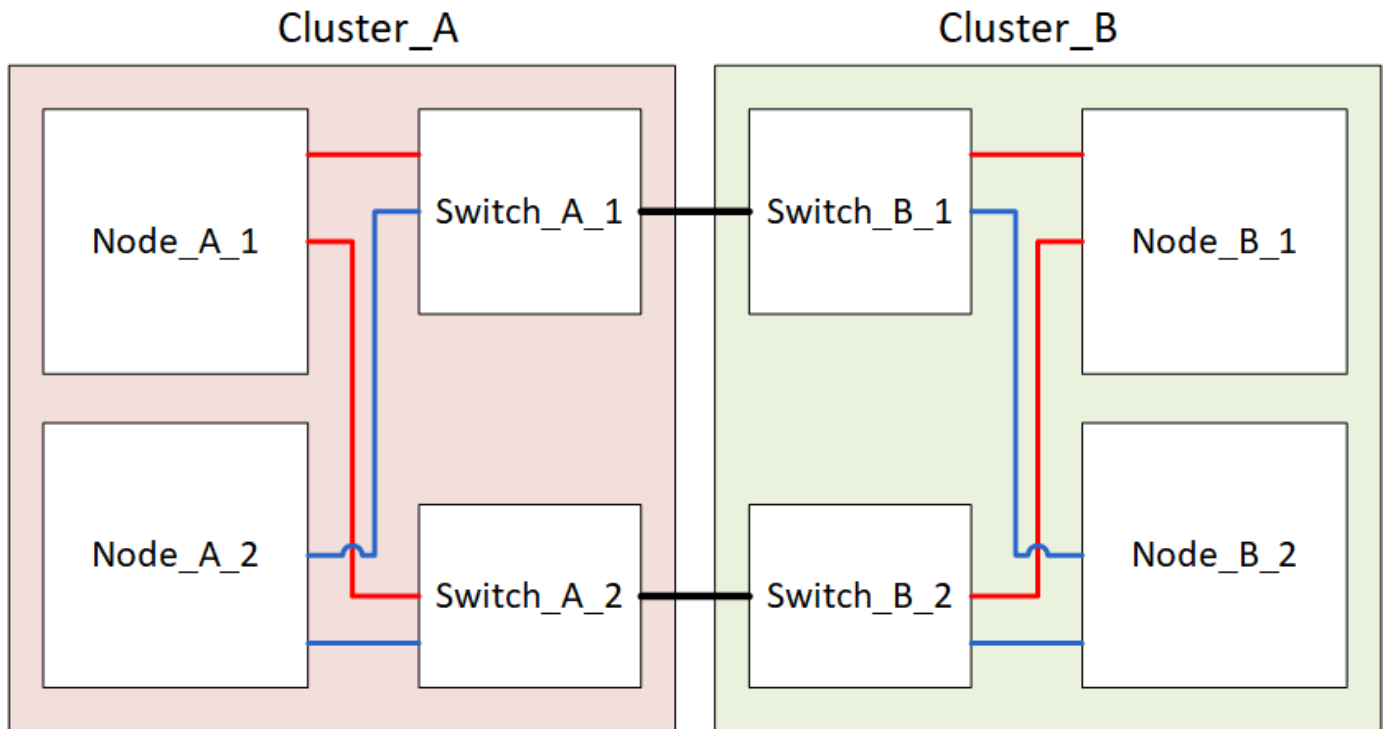
dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1           cluster_A    node_A_1  configured         false
1           cluster_A    node_A_2  configured         false
1           cluster_B    node_B_1  configured         false
1           cluster_B    node_B_2  configured         false
4 entries were displayed.
```

## Schalten Sie einen einzelnen Standort in einer MetroCluster IP-Konfiguration aus und wieder ein

Wenn Sie eine Standortwartung durchführen oder einen einzelnen Standort in einer MetroCluster IP-Konfiguration verlagern müssen, müssen Sie wissen, wie Sie den Standort ausschalten und einschalten müssen.

Wenn Sie einen Standort verschieben und neu konfigurieren müssen (wenn Sie z. B. von einem Cluster mit vier Nodes auf ein Cluster mit acht Nodes erweitern müssen), können diese Aufgaben nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Dieser Vorgang deckt nur die Schritte ab, die zur Durchführung von Wartungsarbeiten am Standort oder zum Standortwechsel ohne Änderung der Konfiguration erforderlich sind.

Das folgende Diagramm zeigt eine MetroCluster-Konfiguration. Cluster\_B wird aus Wartungszwecken ausgeschaltet.



### Schalten Sie einen MetroCluster-Standort aus

Sie müssen einen Standort und die gesamte Ausrüstung abschalten, bevor die Wartung oder der Standortwechsel beginnen können.

### Über diese Aufgabe

Alle Befehle in den folgenden Schritten werden von dem Standort ausgegeben, der weiterhin eingeschaltet bleibt.

### Schritte

1. Bevor Sie beginnen, überprüfen Sie, ob alle nicht gespiegelten Aggregate am Standort offline sind.
2. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in ONTAP:

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen:

```
system health alert show
```

- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus:

```
metrocluster show
```

- d. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:

```
metrocluster check run
```

- e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen:

```
metrocluster check show
```

- f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarnmeldungen vorliegen (falls vorhanden):

```
storage switch show
```

- g. Nutzen Sie Config Advisor.

["NetApp Downloads: Config Advisor"](#)

- h. Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.

3. Implementieren Sie von dem Standort aus, an dem Sie weiterhin arbeiten möchten, die Umschaltung:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

Der Vorgang kann einige Minuten dauern.

4. Überwachen und überprüfen Sie den Abschluss der Umschaltung:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. Wenn Sie eine MetroCluster IP-Konfiguration mit ONTAP 9.6 oder höher ausführen, warten Sie, bis die Plexe der Disaster-Site online geschaltet sind und die Heilungsvorgänge automatisch abgeschlossen sind.

Bei MetroCluster IP-Konfigurationen mit ONTAP 9.5 oder älteren Versionen werden die Knoten der Disaster-Standorte nicht automatisch von ONTAP gebootet, und die Plexe bleiben offline.

6. Verschieben Sie alle Volumes und LUNs, die zu nicht gespiegelten Aggregaten gehören, offline.

- a. Verschieben Sie die Volumes in den Offline-Modus.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Verschieben Sie die LUNs in den Offline-Modus.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. Nicht gespiegelte Aggregate lassen sich offline verschieben: `storage aggregate offline`

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. Identifizieren und verschieben Sie je nach Konfiguration und ONTAP-Version die betroffenen Plexe, die sich am Disaster-Standort (Cluster\_B) befinden, offline.

Sie sollten die folgenden Plexe offline verschieben:

- Nicht gespiegelte Plexe befinden sich auf Festplatten am DR-Standort.

Wenn Sie die nicht gespiegelten Plexe am Disaster-Standort nicht offline schalten, kann es zu einem Ausfall kommen, wenn der Disaster-Standort später ausgeschaltet wird.

- Gespiegelte Plexe auf Festplatten am Disaster Site zur Aggregatspiegelung Nachdem sie offline verschoben wurden, sind die Plexe nicht mehr zugänglich.

a. Identifizieren Sie die betroffenen Plexe.

Plexe, die Nodes auf dem verbleibenden Platz gehören, bestehen aus Pool1-Festplatten. Plexe, die im Eigentum von Nodes am Disaster-Site sind, bestehen aus Pool0-Platten.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

Die betroffenen Plexe sind diejenigen, die Remote zu Cluster A sind In der folgenden Tabelle wird gezeigt, ob die Festplatten lokal oder Remote relativ zu Cluster A sind:

Knoten	Disks im Pool	Sollten die Festplatten offline geschaltet werden?	Beispiel für Plexe, die offline verschoben werden sollen
Node_A_1 und Node_A_2	Laufwerke im Pool 0	Nein Festplatten sind lokal für Cluster A	-

Festplatten in Pool 1	Ja. Die Festplatten befinden sich Remote auf Cluster A	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Node_B_1 und Node_B_2
Laufwerke im Pool 0	Ja. Die Festplatten befinden sich Remote auf Cluster A	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Festplatten in Pool 1

b. Verschieben Sie die betroffenen Plexe offline:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Führen Sie diesen Schritt für alle Plexe aus, die über Remote-Festplatten für Cluster\_A verfügen

9. Die ISL-Switch-Ports werden je nach Switch-Typ permanent offline geschaltet.

10. Beenden Sie die Nodes, indem Sie für jeden Node den folgenden Befehl ausführen:

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. Schalten Sie die Geräte am DR-Standort aus.

Sie müssen die folgenden Geräte in der angegebenen Reihenfolge ausschalten:

- Speicher-Controller: Die Speicher-Controller sollten sich derzeit am befinden `LOADER` Sie müssen sie vollständig ausschalten.
- MetroCluster IP-Switches
- Storage Shelves

### Verlagerung des ausgeschalteten Standorts des MetroCluster

Nachdem der Standort ausgeschaltet ist, können Sie mit der Wartung beginnen. Das Verfahren ist dasselbe, ob die MetroCluster Komponenten innerhalb desselben Datacenters verlegt oder in ein anderes Datacenter verlagert werden.

- Die Hardware sollte auf die gleiche Weise wie der vorherige Standort verkabelt werden.
- Wenn sich die Geschwindigkeit, Länge oder Zahl der Inter-Switch-Verbindung (ISL) geändert hat, müssen

alle neu konfiguriert werden.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung aller Komponenten sorgfältig aufgezeichnet wurde, damit sie am neuen Standort wieder richtig angeschlossen werden kann.
2. Verlagern Sie physisch die gesamte Hardware, Speichercontroller, IP-Switches und Speicherregale.
3. Konfiguration der ISL-Ports und Überprüfung der Konnektivität zwischen Standorten
  - a. Schalten Sie die IP-Switches ein.



Schalten Sie keine anderen Geräte ein.

4. Überprüfen Sie mithilfe von Tools auf den Switches (wie sie verfügbar sind) die Verbindung zwischen den Standorten.



Sie sollten nur fortfahren, wenn die Links korrekt konfiguriert und stabil sind.

5. Deaktivieren Sie die Links erneut, wenn sie stabil sind.

### Einschalten der MetroCluster-Konfiguration und Zurückkehren zum normalen Betrieb

Nach Abschluss der Wartung oder Verschieben des Standorts müssen Sie den Standort einschalten und die MetroCluster Konfiguration wiederherstellen.

### Über diese Aufgabe

Alle Befehle in den folgenden Schritten werden von der Website ausgegeben, die Sie einschalten.

### Schritte

1. Schalten Sie die Schalter ein.

Schalten Sie die Schalter zuerst ein. Möglicherweise wurden sie im vorherigen Schritt eingeschaltet, wenn der Standort verlegt wurde.

- a. Konfigurieren Sie den Inter-Switch Link (ISL), falls erforderlich, oder falls dieser nicht Teil der Verschiebung abgeschlossen wurde.
  - b. ISL aktivieren, falls Fechten abgeschlossen wurde.
  - c. ISL überprüfen.
2. Schalten Sie die Storage-Controller ein, und warten Sie, bis die angezeigt wird `LOADER`  
Eingabeaufforderung: Die Controller dürfen nicht vollständig gebootet werden.

Wenn der automatische Start aktiviert ist, drücken Sie `Ctrl+C` Um das automatische Booten der Controller zu stoppen.



Schalten Sie die Shelves vor dem Einschalten der Controller nicht ein. Dadurch wird verhindert, dass die Controller unbeabsichtigt in ONTAP booten.

3. Schalten Sie die Shelves ein, damit sie sich vollständig einschalten können.
4. Überprüfen Sie, ob der Speicher im Wartungsmodus sichtbar ist.
  - a. Booten Sie in den Wartungsmodus:



```
boot_ontap maint
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Speicher vom verbleibenden Standort aus sichtbar ist.
- c. Überprüfen Sie, ob der lokale und der Remote-Speicher vom Knoten im Wartungsmodus sichtbar sind:

```
disk show -v
```

#### 5. Anhalten der Knoten:

```
halt
```

#### 6. Wiederherstellung der MetroCluster-Konfiguration

Befolgen Sie die Anweisungen unter ["Überprüfen, ob das System für einen Wechsel bereit ist"](#) Um Healing- und Switchback-Vorgänge gemäß Ihrer MetroCluster-Konfiguration durchzuführen.

## Ausschalten einer gesamten MetroCluster IP-Konfiguration

Bevor die Wartung oder Umsiedlung beginnen kann, müssen Sie die gesamte MetroCluster IP-Konfiguration und alle Geräte ausschalten.



Ab ONTAP 9.8 beginnt der **storage switch** Befehl wird durch ersetzt **system switch**. Die folgenden Schritte zeigen das **storage switch** Befehl, aber wenn Sie ONTAP 9.8 oder höher ausführen, der **system switch** Befehl ist bevorzugt.

1. Überprüfen Sie die MetroCluster Konfiguration von beiden Standorten in der MetroCluster Konfiguration.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Konfiguration und der Betriebsmodus normal sind.  
**metrocluster show**
  - b. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**metrocluster interconnect show**
  - c. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Festplatten, indem Sie auf einem der MetroCluster-Knoten den folgenden Befehl eingeben:  
**run local sysconfig -v**
  - d. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**storage port show**
  - e. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**storage switch show**
  - f. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**network interface show**
  - g. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**network port show**
  - h. Führen Sie den folgenden Befehl aus:  
**network device-discovery show**
  - i. Führen Sie eine MetroCluster-Prüfung durch:  
**metrocluster check run**

j. Zeigen Sie die Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung an:

**metrocluster check show**

k. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

**metrocluster configuration-settings interface show**

2. Deaktivieren Sie gegebenenfalls AUSO, indem Sie die AUSO-Fehlerdomäne in ändern

**auso-disabled**



In einer MetroCluster-IP-Konfiguration ist die AUSO-Fehlerdomäne bereits auf „deaktiviert“ gesetzt, es sei denn, die Konfiguration ist mit dem ONTAP-Mediator konfiguriert.

3. Die Änderung wird mit dem Befehl überprüft

**metrocluster operation show**

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. Anhalten der Knoten:

**halt**

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum
-warnings true
```

5. Schalten Sie die folgenden Geräte am Standort aus:

- Storage Controller
- MetroCluster IP-Switches
- Storage Shelves

6. Warten Sie dreißig Minuten, und schalten Sie dann alle Storage Shelves, MetroCluster IP Switches und Storage-Controller ein.

7. Nachdem die Controller eingeschaltet sind, überprüfen Sie die MetroCluster-Konfiguration von beiden Standorten aus.

Um die Konfiguration zu überprüfen, wiederholen Sie Schritt 1.

8. Führen Sie Prüfungen der Einschaltzyklus durch.
  - a. Vergewissern Sie sich, dass alle Sync-Source-SVMs online sind:  
`vserver show`
  - b. Starten Sie alle Sync-Source-SVMs, die nicht online sind:  
`vserver start`

## Wartungsverfahren für alle MetroCluster Konfigurationen


### Unterbrechungsfreies Ersetzen eines Shelves in einer Stretch-MetroCluster-Konfiguration

In einer Stretch MetroCluster Konfiguration können Sie Festplatten-Shelves ohne Unterbrechungen durch ein vollständig bestücktes Festplatten-Shelf oder ein Festplatten-Shelf-Chassis ersetzen und Komponenten aus dem zu entfernenden Shelf übertragen.

Das installiertes Festplatten-Shelf-Modell muss die in angegebenen Anforderungen des Storage-Systems erfüllen "[Hardware Universe](#)", Die unterstützte Shelf-Modelle, unterstützte Festplattentypen, die maximale Anzahl an Platten-Shelves in einem Stack und unterstützte ONTAP-Versionen umfasst.

#### Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Ermitteln Sie alle Aggregate und Volumes, deren Festplatten aus der Schleife enthalten sind, die das zu ersetzende Shelf enthält, und notieren Sie sich den betroffenen Plex-Namen.  
  
 Jeder Node kann Festplatten aus dem Loop des betroffenen Shelf- und Host-Aggregaten oder Host-Volumes enthalten.
3. Wählen Sie basierend auf dem von Ihnen geplanten Ersatzszenario eine der folgenden zwei Optionen aus.
  - Wenn Sie ein vollständiges Festplatten-Shelf, einschließlich des Shelf-Chassis, Festplatten und I/O-Modulen (IOM), ersetzen, führen Sie die entsprechende Aktion durch, wie in der folgenden Tabelle beschrieben:

Szenario	Aktion
Der betroffene Plex enthält weniger Festplatten aus dem betroffenen Shelf.	Ersetzen Sie die Festplatten eins für eins auf dem betroffenen Regal durch Ersatzteile von einem anderen Regal.  <div>  <p>Nach Abschluss des Festplattenaustauschs können Sie den Plex offline schalten.</p> </div>
Der betroffene Plex enthält mehr Disks, als sich im betroffenen Shelf befinden.	Verschieben Sie den Plex offline und löschen Sie dann den Plex.
Der betroffene Plex enthält eine Festplatte aus dem betroffenen Shelf.	Verschieben Sie den Plex offline, aber löschen Sie ihn nicht.

- Wenn Sie nur das Festplatten-Shelf-Chassis ohne andere Komponenten ersetzen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- i. Offline die betroffenen Plexe vom Controller, auf dem sie gehostet werden:

```
aggregate offline
```

- ii. Überprüfen Sie, ob die Plexe offline sind:

```
aggregate status -r
```

- 4. Identifizieren Sie die Controller-SAS-Ports, mit denen die betroffene Shelf-Schleife verbunden ist, und deaktivieren Sie die SAS-Ports an beiden Standort-Controllern:

```
storage port disable -node node_name -port SAS_port
```

Die betroffene Shelf-Schleife ist mit beiden Standorten verbunden.

- 5. Warten Sie, bis ONTAP erkennt, dass die Festplatte fehlt.

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatte fehlt:

```
sysconfig -a Oder sysconfig -r
```

- 6. Schalten Sie den Netzschalter am Festplatten-Shelf aus.

- 7. Ziehen Sie alle Netzkabel vom Festplatten-Shelf ab.

- 8. Erstellen Sie eine Aufzeichnung der Anschlüsse, von denen Sie die Kabel trennen, damit Sie das neue Platten-Shelf auf die gleiche Weise verkabeln können.

- 9. Trennen Sie die Kabel vom Festplatten-Shelf und entfernen Sie sie, um die anderen Festplatten-Shelfs oder das Speichersystem anzuschließen.

- 10. Entfernen Sie das Festplatten-Shelf aus dem Rack.

Um das Platten-Shelf leichter und leichter zu manövrieren, entfernen Sie die Netzteile und das IOM. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf-Chassis installieren, entfernen Sie auch die Festplattenlaufwerke oder Laufwerksträger. Vermeiden Sie andernfalls, wenn möglich, das Entfernen von Festplattenlaufwerken oder Trägern, da ein übermäßiges Handling zu einer Beschädigung des internen Laufwerks führen kann.

- 11. Installieren und befestigen Sie das Ersatz-Festplatten-Shelf an den Halterungen und am Rack.

- 12. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf-Chassis installiert haben, installieren Sie die Netzteile und IOM neu.

- 13. Konfigurieren Sie den Stack der Festplatten-Shelfs neu, indem Sie alle Kabel mit den Ersatz-Festplatten-Shelf-Ports genau so verbinden, wie sie auf dem entfernten Festplatten-Shelf konfiguriert wurden.

- 14. Schalten Sie das Ersatz-Festplatten-Shelf ein und warten Sie, bis die Festplatten erweitert werden.

- 15. Ändern Sie die Festplatten-Shelf-ID in eine eindeutige ID von 0 bis 98.

- 16. Aktivieren Sie alle SAS-Ports, die Sie zuvor deaktiviert haben.

- a. Warten Sie, bis ONTAP erkennt, dass die Festplatten eingesetzt wurden.

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatten eingesetzt sind:

```
sysconfig -a Oder sysconfig -r
```

- 17. Wenn Sie das gesamte Festplatten-Shelf (Festplatten-Shelf-Chassis, Festplatten, IOM) ersetzen, führen

Sie die folgenden Schritte aus:



Wenn Sie nur das Festplatten-Shelf-Chassis ohne weitere Komponenten ersetzen, fahren Sie mit Schritt 19 fort.

- a. Legen Sie fest, ob die automatische Festplattenzuordnung aktiviert ist (ein).

```
storage disk option modify -autoassign
```

Die Festplattenzuordnung erfolgt automatisch.

- a. Wenn die automatische Zuweisung der Festplatte nicht aktiviert ist, weisen Sie den Festplattenbesitzer manuell zu.

18. Verschieben Sie die Plexe wieder online:

```
aggregate online plex name
```

19. Erstellen Sie alle Plexe, die durch eine Spiegelung des Aggregats gelöscht wurden, neu.

20. Überwachen Sie die Plexe, wenn sie neu synchronisiert werden:

```
aggregate status -r <aggregate name>
```

21. Vergewissern Sie sich, dass das Storage-System wie erwartet funktioniert:

```
system health alert show
```

## Wann werden Root-Volumes zu einem neuen Ziel migriert

Unter Umständen müssen Sie Root-Volumes in ein anderes Root-Aggregat innerhalb einer MetroCluster Konfiguration mit zwei oder vier Nodes verschieben.

### Migration von Root-Volumes innerhalb einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Informationen zur Migration von Root-Volumes zu einem neuen Root-Aggregat innerhalb einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes finden Sie unter ["Verschieben von mroot zu einem neuen Root-Aggregat in einem Clustered MetroCluster mit 2 Nodes mit Switchover"](#). Dieses Verfahren zeigt Ihnen, wie Sie die Root-Volumes während einer MetroCluster-Umschaltung unterbrechungsfrei migrieren. Dieses Verfahren unterscheidet sich leicht von dem Verfahren, das in einer Konfiguration mit vier Nodes verwendet wird.

### Migration von Root-Volumes innerhalb einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes

Um Root-Volumes innerhalb einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes auf ein neues Root-Aggregat zu migrieren, können Sie das verwenden ["System-Node-Migration-Root"](#) Befehl und Erfüllung der folgenden Anforderungen.

- Mit System Node Migration-Root können Root-Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes verschoben werden.
- Alle Root-Aggregate müssen gespiegelt werden.
- Sie können neue Shelves auf beiden Seiten mit kleineren Laufwerken hinzufügen, um das Root-Aggregat zu hosten.

- Vor dem Anschließen neuer Laufwerke müssen Sie die von der Plattform unterstützten Laufwerksgrenzen überprüfen.

"NetApp Hardware Universe"

- Wenn Sie das Root-Aggregat auf kleinere Laufwerke verschieben, müssen Sie die minimale Root-Volume-Größe der Plattform berücksichtigen, um sicherzustellen, dass alle Kerndateien gespeichert werden.



Das Verfahren mit vier Nodes kann auch auf eine Konfiguration mit acht Nodes angewendet werden.

## Verschieben eines Metadaten-Volumes in MetroCluster Konfigurationen

Sie können ein Metadaten-Volume in eine MetroCluster Konfiguration von einem Aggregat zu einem anderen Aggregat verschieben. Unter Umständen möchten Sie ein Metadaten-Volume verschieben, wenn das Quellaggregat deaktiviert oder nicht gespiegelt wird, oder aus anderen Gründen, aus denen das Aggregat nicht mehr berechtigt ist.

- Um diese Aufgabe ausführen zu können, müssen Sie über Cluster-Administratorrechte verfügen.
- Das Zielaggregat muss gespiegelt werden und darf nicht im eingeschränkten Zustand sein.
- Der verfügbare Speicherplatz im Zielaggregat muss größer sein als das zu bewegendes Metadaten-Volume.

### Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

2. Identifizierung des zu verschiebenden Metadaten-Volumes:

```
volume show MDV_CRS*
```

```

Cluster_A::*> volume show MDV_CRS*
Vserver    Volume                Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
Node_A_1_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
Node_A_2_aggr1
online     RW        10GB
9.50GB    5%
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
Node_B_1_aggr1
-          RW        -
-          -
Cluster_A
MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
Node_B_2_aggr1
-          RW        -
-          -
4 entries were displayed.

Cluster_A:::>

```

### 3. Ermittlung eines geeigneten Zielaggregats:

**metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility**

Mit dem folgenden Befehl werden die Aggregate in „Cluster\_A“ identifiziert, die zum Hosten von Metadaten-Volumes geeignet sind:

```
Cluster_A::*> metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility
```

```
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments
-----
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate
Node_A_1_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -
Node_A_2_aggr1 MDV_CRS_1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -
Node_A_1_aggr2 - true
Node_A_2_aggr2 - true
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



In dem vorherigen Beispiel können Node\_A\_1\_aggr2 und Node\_A\_2\_aggr2 ausgewählt werden.

#### 4. Starten Sie die Volume-Verschiebung:

**volume move start -vserver svm\_name -volume metadata\_volume\_name -destination -aggregate destination\_aggregate\_name**

Mit dem folgenden Befehl werden das Metadaten-Volume verschoben

MDV\_CRS\_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1 Von aggregate Node\_A\_1\_aggr1 Bis aggregate Node\_A\_1\_aggr2:

```
Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01
```

```
Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV_CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.
```



5. Überprüfung des Status der Verschiebung eines Volumes:

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

6. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## Umbenennen eines Clusters in MetroCluster-Konfigurationen

Wenn Sie einen Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration umbenennen, müssen die Änderungen vorgenommen und dann sowohl auf den lokalen als auch auf den Remote-Clustern überprüft werden, ob die Änderung ordnungsgemäß wirksam wurde.

### Schritte

1. Zeigen Sie die Cluster-Namen mit an

```
metrocluster node show
```

Befehl:

```
cluster_1::*> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_1
      node_A_1      configured    enabled    normal
      node_A_2      configured    enabled    normal
      cluster_2
      node_B_1      configured    enabled    normal
      node_B_2      configured    enabled    normal
4 entries were displayed.
```

2. Umbenennen des Clusters:

```
cluster identity modify -name new_name
```

Im folgenden Beispiel wird der verwendet cluster\_1 Das Cluster wird umbenannt cluster\_A:

```
cluster_1::*> cluster identity modify -name cluster_A
```

3. Überprüfen Sie auf dem lokalen Cluster, ob das umbenannte Cluster ordnungsgemäß ausgeführt wird:

```
metrocluster node show
```

Im folgenden Beispiel wurde der neu umbenannt cluster\_A Läuft normal:

```
cluster_A::*> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----
-----		
1 cluster_A		
node_A_1	configured	enabled normal
node_A_2	configured	enabled normal
cluster_2		
node_B_1	configured	enabled normal
node_B_2	configured	enabled normal

4 entries were displayed.

4. Benennen Sie den Remote-Cluster um:

```
cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name cluster_B
```

Im folgenden Beispiel: cluster\_2 Wird umbenannt cluster\_B:

```
cluster_A:::> cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name
cluster_B
```

5. Überprüfen Sie auf dem Remote-Cluster, ob der lokale Cluster umbenannt wurde und ordnungsgemäß ausgeführt wird:

```
metrocluster node show
```

Im folgenden Beispiel wurde der neu umbenannt cluster\_B Läuft normal:

```
cluster_B::*> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----
-----		
1 cluster_B		
node_B_1	configured	enabled normal
node_B_2	configured	enabled normal
cluster_A		
node_A_1	configured	enabled normal
node_A_2	configured	enabled normal

4 entries were displayed.

6. Wiederholen Sie diese Schritte für jedes Cluster, das Sie umbenennen möchten.

## Überprüfen Sie den Funktionszustand einer MetroCluster-Konfiguration

Erfahren Sie, wie Sie überprüfen, ob sich die MetroCluster Komponenten in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden.

### Über diese Aufgabe

- In MetroCluster IP- und FC-Konfigurationen können Sie die CLI verwenden, um Zustandspeckbefehle auszuführen und den Status der MetroCluster-Komponenten zu überprüfen.
- In MetroCluster IP-Konfigurationen, auf denen ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, können Sie auch ONTAP System Manager verwenden, um Warnmeldungen zur Integritätsprüfung zu überwachen und zu beheben.

### Schritte

Überprüfen Sie den Systemzustand der MetroCluster Konfiguration in Abhängigkeit davon, ob Sie die CLI oder System Manager verwenden.

## CLI

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Systemzustand einer MetroCluster Konfiguration mithilfe der CLI zu überprüfen.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

2. Zeigen Sie nach Abschluss des `metrocluster check run` Vorgangs die Ergebnisse an:

```
metrocluster check show
```

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
-----	-----
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

3. Überprüfen Sie den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

4. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

## ONTAP System Manager (nur MetroCluster IP)

Ab ONTAP 9.8 überwacht System Manager den Systemzustand der MetroCluster IP Konfigurationen und unterstützt Sie bei der Identifizierung und Behebung von möglicherweise auftretenden Problemen.

System Manager überprüft regelmäßig den Zustand Ihrer MetroCluster IP-Konfiguration. Wenn Sie den Abschnitt „MetroCluster“ auf dem Dashboard anzeigen, wird in der Regel die Meldung „MetroCluster-Systeme sind ordnungsgemäß“ ausgegeben.

Wenn jedoch ein Problem auftritt, wird in der Meldung die Anzahl der Ereignisse angezeigt. Sie können auf diese Meldung klicken und die Ergebnisse der Integritätsprüfung für die folgenden Komponenten anzeigen:

- Knoten
- Netzwerkschnittstelle
- Ebene (Storage)
- Cluster
- Verbindung
- Datenmenge
- Konfigurationsreplizierung

In der Spalte **Status** werden die Komponenten mit Problemen identifiziert, und in der Spalte **Details** wird erläutert, wie das Problem behoben werden kann.

### Schritte

1. Wählen Sie in System Manager **Dashboard** aus.
2. Sehen Sie sich die Nachricht im Abschnitt **MetroCluster** an:
  - a. Wenn die Meldung angibt, dass Ihre MetroCluster-Konfiguration ordnungsgemäß ist und die Verbindungen zwischen den Clustern und dem ONTAP Mediator in einem ordnungsgemäßen Zustand sind (siehe Häkchen), können Sie keine Probleme beheben.
  - b. Wenn die Meldung die Anzahl der Ereignisse auflistet oder die Verbindungen (mit einem „X“ angezeigt) abwärts gegangen sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Klicken Sie auf die Nachricht, die die Anzahl der Ereignisse anzeigt.

Der MetroCluster-Integritätsbericht wird angezeigt.

4. Beheben Sie die im Bericht angezeigten Probleme mithilfe der Vorschläge in der Spalte **Details**.
5. Wenn alle Probleme behoben wurden, klicken Sie auf **MetroCluster-Zustand prüfen**.



Sie sollten alle Fehlerbehebungsaufgaben ausführen, bevor Sie die Prüfung ausführen, da die MetroCluster-Integritätsprüfung eine intensive Menge an Ressourcen verwendet.

Die MetroCluster-Integritätsprüfung wird im Hintergrund ausgeführt. Sie können andere Aufgaben bearbeiten, während Sie warten, bis der Vorgang abgeschlossen ist.

## Wo Sie weitere Informationen finden

Weitere Informationen zur Konfiguration, Bedienung und Überwachung einer MetroCluster Konfiguration finden Sie in der umfassenden Dokumentation von NetApp.

Informationsdaten	Betreff
<a href="#">"MetroCluster-Dokumentation"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle MetroCluster-Informationen</li></ul>
<a href="#">"Lösungsarchitektur und Design der NetApp MetroCluster Lösung"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eine technische Übersicht über Konfiguration und Betrieb von MetroCluster</li><li>• Best Practices für die Konfiguration von MetroCluster.</li></ul>
<a href="#">"Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabric-Attached MetroCluster-Architektur</li><li>• Verkabelung der Konfiguration</li><li>• Konfiguration der FC-to-SAS-Bridges</li><li>• Konfigurieren der FC-Switches</li><li>• Konfigurieren der MetroCluster in ONTAP</li></ul>
<a href="#">"Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stretch-MetroCluster Architektur</li><li>• Verkabelung der Konfiguration</li><li>• Konfiguration der FC-to-SAS-Bridges</li><li>• Konfigurieren der MetroCluster in ONTAP</li></ul>
<a href="#">"Installation und Konfiguration von MetroCluster IP"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MetroCluster IP Architektur</li><li>• Verkabelung der MetroCluster IP-Konfiguration</li><li>• Konfigurieren der MetroCluster in ONTAP</li></ul>
<a href="#">"NetApp Dokumentation: Produktleitfäden und Ressourcen"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoring der MetroCluster Konfiguration und Performance</li></ul>
<a href="#">"Installation und Konfiguration der MetroCluster Tiebreaker Software"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoring der MetroCluster Konfiguration mit der MetroCluster Tiebreaker Software</li></ul>
<a href="#">"Kopienbasierte Transition"</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Migration von Daten von 7-Mode Storage-Systemen zu geclusterten Storage-Systemen</li></ul>

## Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

## Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.