



# Nach einem Ausfall wiederherstellen

## ONTAP MetroCluster

NetApp  
October 25, 2024

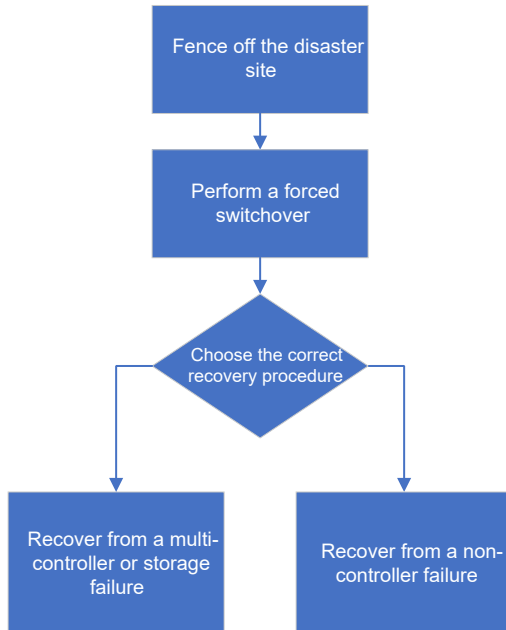
# Inhalt

- Nach einem Ausfall wiederherstellen ..... 1
  - Workflow für Disaster Recovery ..... 1
  - Durchführen einer erzwungenen Umschaltung nach einem Ausfall ..... 1
  - Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens ..... 4
  - Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall ..... 10
  - Wiederherstellung nach einem Ausfall eines Controllers ..... 112

# Nach einem Ausfall wiederherstellen

## Workflow für Disaster Recovery

Verwenden Sie den Workflow für die Durchführung der Disaster Recovery.



## Durchführen einer erzwungenen Umschaltung nach einem Ausfall

Bei einem Ausfall müssen nach dem Switchover beide Schritte in Bezug auf das Disaster-Cluster und das noch funktionsfähige Cluster ausgeführt werden, um einen sicheren und kontinuierlichen Datenservice zu gewährleisten.

Ermitteln, ob ein Notfall aufgetreten ist, erfolgt durch:

- Einem Administrator
- Die MetroCluster Tiebreaker Software, wenn sie konfiguriert ist
- Die ONTAP Mediator-Software, sofern sie konfiguriert ist

### Fechten vor dem Disaster-Standort

Falls die Disaster-Site-Nodes nach dem Ausfall ausgetauscht werden müssen, müssen diese unterbrochen werden, um einen Wiederaufnahme des Service am Standort zu verhindern. Andernfalls riskieren Sie die Gefahr einer Beschädigung von Daten, wenn Clients vor dem Abschluss des Austauschvorgangs auf die Nodes zugreifen.

#### Schritt

1. Beenden Sie die Nodes am Disaster Site, und halten Sie sie herunterfahren oder an der LOADER-

Eingabeaufforderung, bis das Boot ONTAP geleitet wird:

```
system node halt -node disaster-site-node-name
```

Wenn die Disaster-Site-Nodes zerstört wurden oder nicht angehalten werden können, schalten Sie den Strom an die Nodes aus, und starten Sie die Ersatz-Nodes erst, wenn Sie im Wiederherstellungsvorgang weitergeleitet werden.

## Erzwungene Umschaltung durchführen

Neben dem unterbrechungsfreien Betrieb bei Test und Wartung ermöglicht die Umschaltung mit einem einzigen Befehl ein Recovery nach einem Standortausfall.

### Bevor Sie beginnen

- Mindestens einer der verbleibenden Standortknoten muss vor dem Switchover betriebsbereit sein.
- Alle früheren Konfigurationsänderungen müssen abgeschlossen sein, bevor Sie einen Switchback-Vorgang durchführen.

Damit wird der Wettbewerb mit dem ausgehandelten Switchover- oder Switchback-Betrieb vermieden.



SnapMirror und SnapVault Konfigurationen werden automatisch gelöscht.

### Über diese Aufgabe

Der `metrocluster switchover` Command Switches über die Nodes in allen DR-Gruppen in der MetroCluster Konfiguration. In einer MetroCluster Konfiguration mit acht Nodes wechselt sie beispielsweise über die Nodes in beiden DR-Gruppen.

### Schritte

1. Führen Sie die Umschaltung durch, indem Sie den folgenden Befehl am verbleibenden Standort ausführen:

```
metrocluster switchover -forced-on-disaster true
```



Der Vorgang kann einige Minuten dauern. Sie können den Fortschritt mithilfe des `metrocluster operation show` Befehl überprüfen.

2. Antwort `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, mit der Umschaltung fortzufahren.
3. Überprüfen Sie, ob die Umschaltung erfolgreich abgeschlossen wurde, indem Sie den `metrocluster operation show` Befehl ausführen.

```

mccl1A::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:

mccl1A::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -

```

Wenn die Umschaltung vetoed ist, haben Sie die Möglichkeit, die neu zu stellen `metrocluster switchover-forced-on-disaster true` Befehl mit dem `--override-vetoes` Option. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Umschaltung verhinderten.

#### **Nachdem Sie fertig sind**

SnapMirror Beziehungen müssen nach der Umschaltung neu hergestellt werden.

### **Die Ausgabe des Befehls „Plex show“ für das Storage-Aggregat ist nach einer MetroCluster-Umschaltung nicht bestimmt**

Wenn Sie den ausführen `storage aggregate plex show` Befehl nach einer MetroCluster-Umschaltung ist der Status von Plex0 des über das Root-Aggregat umgeschalteten Zustands unbestimmt und wird als fehlgeschlagen angezeigt. Während dieser Zeit wird die umgeschaltete Root nicht aktualisiert. Der tatsächliche Status dieses Plex kann nur nach der MetroCluster-Heilungsphase ermittelt werden.

### **Zugriff auf Volumes im Status „NV-Fehler“ nach einer Umschaltung**

Nach einer Umschaltung müssen Sie den NV-Fehler-Status löschen, indem Sie den zurücksetzen `-in -nvfailed-state` Parameter von `volume modify` Befehl, um die Einschränkung von Clients für den Zugriff auf Daten zu entfernen.

#### **Bevor Sie beginnen**

Die Datenbank oder das Dateisystem dürfen nicht ausgeführt werden oder es darf versucht werden, auf das betroffene Volume zuzugreifen.

#### **Über diese Aufgabe**

Einstellen des `-in-nvfailed-state` Für Parameter ist die Berechtigung auf erweiterter Ebene erforderlich.

#### **Schritt**

1. Stellen Sie das Volume mithilfe von wieder her `volume modify` Befehl mit dem `-in-nvfailed-state` Parameter auf false gesetzt.

#### **Nachdem Sie fertig sind**

Anweisungen zur Überprüfung der Gültigkeit von Datenbankdateien finden Sie in der Dokumentation für Ihre spezifische Datenbanksoftware.

Wenn Ihre Datenbank LUNs verwendet, überprüfen Sie die Schritte, um nach einem NVRAM-Fehler den Host Zugriff auf die LUNs zu ermöglichen.

### Verwandte Informationen

["Überwachung und Schutz der Datenbankgültigkeit mithilfe von NVFAIL"](#)

## Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens

Nach einem Fehler in einer MetroCluster-Konfiguration müssen Sie das richtige Wiederherstellungsverfahren auswählen. Verwenden Sie die folgende Tabelle und Beispiele, um das entsprechende Wiederherstellungsverfahren auszuwählen.

Bei diesen Informationen in dieser Tabelle wird davon ausgegangen, dass die Installation oder der Übergang abgeschlossen ist, d. h., dass der `metrocluster configure` Befehl erfolgreich ausgeführt.

Umfang der Ausfälle am Disaster-Standort	Verfahren
<ul style="list-style-type: none"><li>Kein Hardware-Ausfall</li></ul>	<a href="#">"Wiederherstellung nach einem Ausfall eines Controllers"</a>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kein Controller-Modul-Fehler</li><li>Andere Hardware ist ausgefallen</li></ul>	<a href="#">"Wiederherstellung nach einem Ausfall eines Controllers"</a>
<ul style="list-style-type: none"><li>Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls oder Ausfall von FRU-Komponenten innerhalb des Controller-Moduls</li><li>Laufwerke sind nicht ausgefallen</li></ul>	<p>Wenn ein Fehler auf ein einzelnes Controller-Modul beschränkt ist, müssen Sie das FRU-Ersatzverfahren für das Controller-Modul für das Plattformmodell verwenden. In einer MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes ist ein solcher Ausfall für das lokale HA-Paar isoliert.</p> <p><b>Hinweis:</b> das FRU-Ersatzverfahren für das Controller-Modul kann in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten verwendet werden, wenn kein Laufwerk oder andere Hardware-Ausfälle auftreten.</p> <p><a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls oder Ausfall von FRU-Komponenten innerhalb des Controller-Moduls</li><li>Laufwerke ausgefallen</li></ul>	<a href="#">"Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"</a>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls oder Ausfall von FRU-Komponenten innerhalb des Controller-Moduls</li> <li>• Laufwerke sind nicht ausgefallen</li> <li>• Zusätzliche Hardware außerhalb des Controller-Moduls ist ausgefallen</li> </ul>	<p>"Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"</p> <p>Sie sollten alle Schritte für die Antriebszuweisung überspringen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall mehrerer Controller-Module (mit oder ohne zusätzlichen Ausfall) innerhalb einer DR-Gruppe</li> </ul>	<p>"Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"</p>

## Ausfallszenarien für Controller-Module während der MetroCluster-Installation

Die Reaktion auf einen Ausfall eines Controller-Moduls während des MetroCluster-Konfigurationsverfahrens hängt davon ab, ob der `metrocluster configure` Befehl erfolgreich abgeschlossen.

- Wenn der `metrocluster configure` Der Befehl wurde noch nicht ausgeführt oder ist fehlgeschlagen. Sie müssen das Verfahren zur Konfiguration der MetroCluster Software von Anfang an mit einem Ersatz-Controller-Modul neu starten.



Führen Sie die Schritte in aus ["Systemeinstellungen auf einem Controller-Modul werden wiederhergestellt"](#) Auf jedem Controller (einschließlich des Ersatz-Controllers) überprüfen, ob die vorherige Konfiguration entfernt wurde.

- Wenn der `metrocluster configure` Befehl erfolgreich abgeschlossen und wenn das Controller-Modul ausfällt, verwenden Sie die vorherige Tabelle, um das richtige Wiederherstellungsverfahren zu bestimmen.

## Ausfallszenarien für Controller-Module bei der Umstellung von MetroCluster FC zu IP

Das Recovery-Verfahren kann angewendet werden, wenn während der Umstellung ein Standortausfall auftritt. Sie kann jedoch nur verwendet werden, wenn die Konfiguration eine stabile gemischte Konfiguration ist, bei der FC DR-Gruppe und der IP DR-Gruppe beide vollständig konfiguriert sind. Die Ausgabe des `metrocluster node show` Der Befehl sollte beide DR-Gruppen mit allen acht Nodes anzeigen.



Wenn während der Transition der Fehler aufgetreten ist, während die Nodes hinzugefügt oder entfernt werden, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

## Szenarien für Controller-Module in MetroCluster Konfigurationen mit acht Nodes

Ausfallszenarien:

- [Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls in einer einzelnen DR-Gruppe](#)
- [Zwei Controller-Modulfehler in einer einzelnen DR-Gruppe](#)
- [Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls in separaten DR-Gruppen](#)
- [Drei Controller-Ausfälle verteilen sich auf die DR-Gruppen](#)

## Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls in einer einzelnen DR-Gruppe

In diesem Fall ist der Fehler auf ein HA-Paar beschränkt.

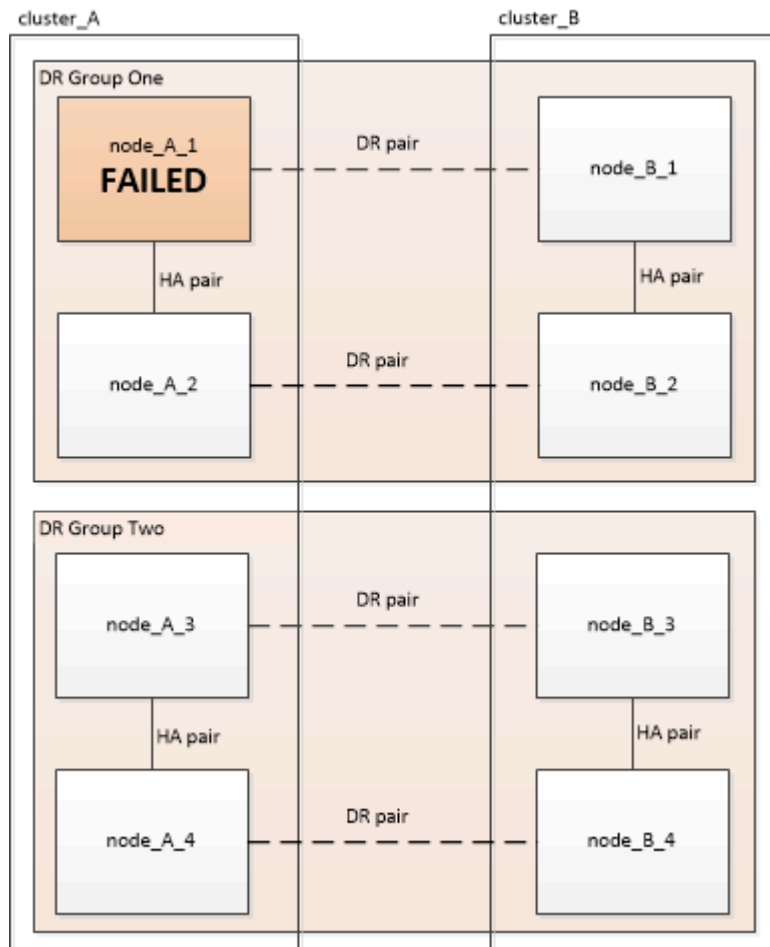
- Wenn kein Storage ausgetauscht werden muss, können Sie das FRU-Ersatzverfahren für das Plattformmodell verwenden.

["Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"](#)

- Wenn Speicher ausgetauscht werden muss, können Sie das Verfahren zur Wiederherstellung von Multi-Controller-Modulen verwenden.

["Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"](#)

Dieses Szenario gilt auch für MetroCluster-Konfigurationen mit vier Nodes.



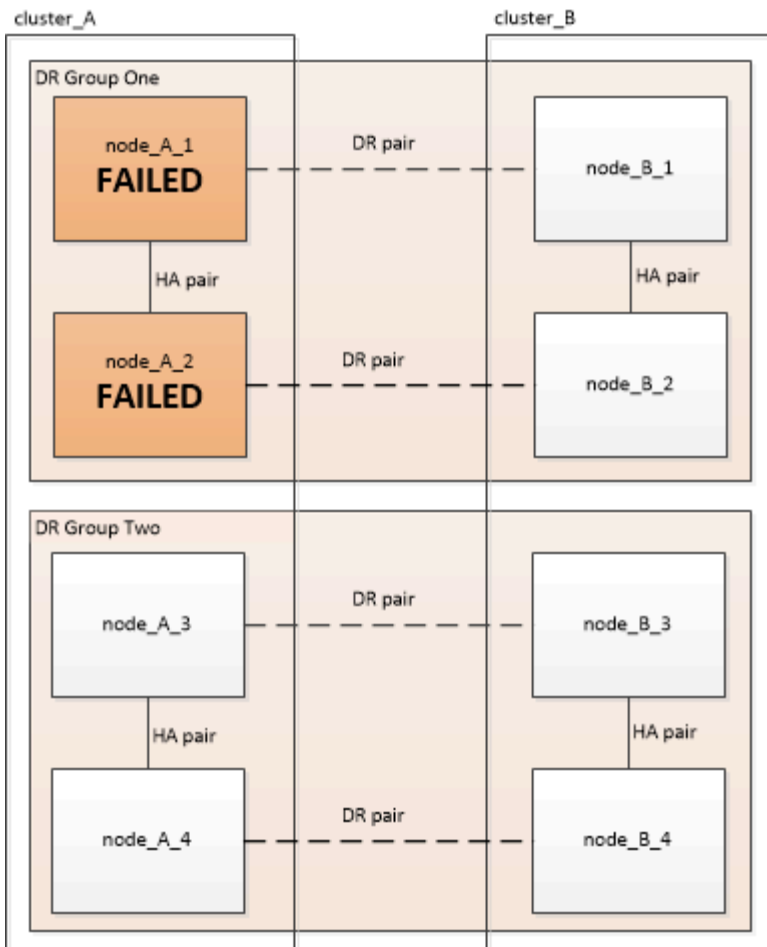
## Zwei Controller-Modulfehler in einer einzelnen DR-Gruppe

In diesem Fall erfordert der Ausfall eine Umschaltung. Sie können das Wiederstellungsverfahren für Fehler mit mehreren Controllern verwenden.

["Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"](#)

Dieses Szenario gilt auch für MetroCluster-Konfigurationen mit vier Nodes.





### Ausfall eines einzelnen Controller-Moduls in separaten DR-Gruppen

In diesem Fall ist der Fehler auf separate HA-Paare beschränkt.

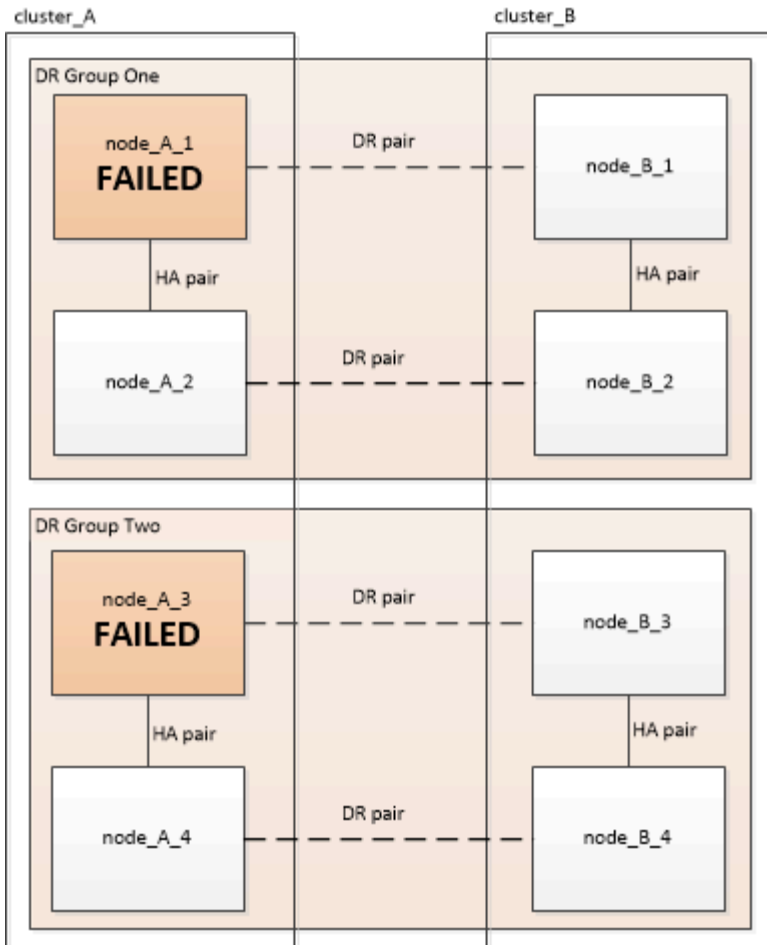
- Wenn kein Storage ausgetauscht werden muss, können Sie das FRU-Ersatzverfahren für das Plattformmodell verwenden.

Der FRU-Austausch wird zweimal pro ausgefallenem Controller-Modul durchgeführt.

["Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"](#)

- Wenn Speicher ausgetauscht werden muss, können Sie das Verfahren zur Wiederherstellung von Multi-Controller-Modulen verwenden.

["Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"](#)



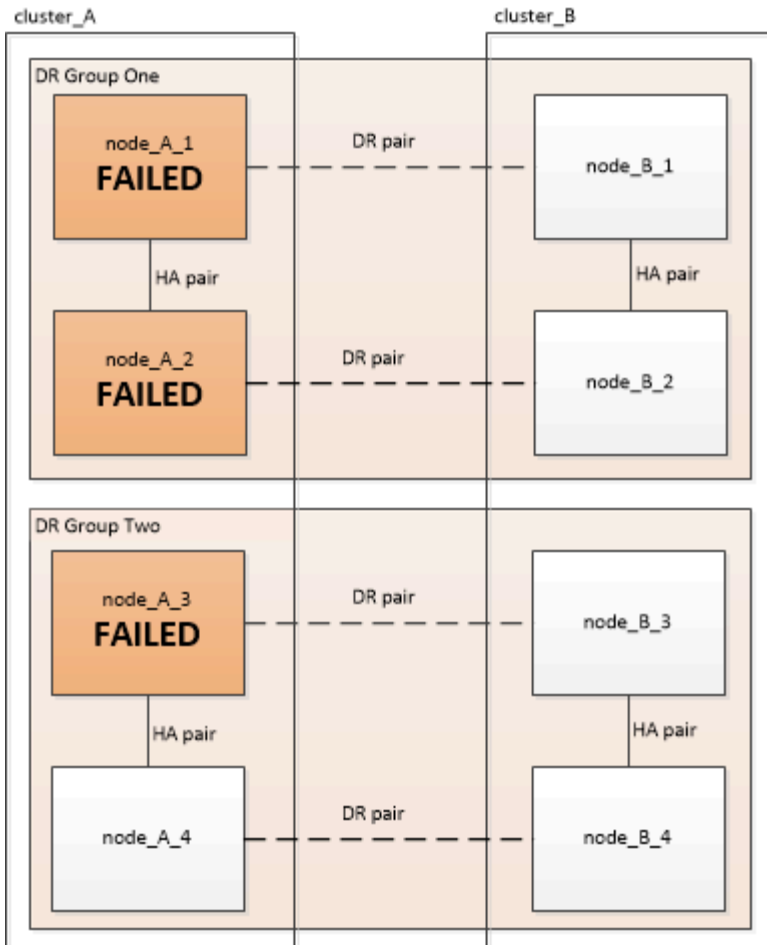
### Drei Controller-Ausfälle verteilen sich auf die DR-Gruppen

In diesem Fall erfordert der Ausfall eine Umschaltung. Sie können das Wiederstellungsverfahren für die Wiederherstellung von Multicontrollermodulen für DR-Gruppe 1 verwenden.

["Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"](#)

Sie können das plattformspezifische FRU-Ersatzverfahren für das Controller-Modul für DR-Gruppe 2 verwenden.

["Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"](#)



## Szenarien für Fehler im Controller-Modul in MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes

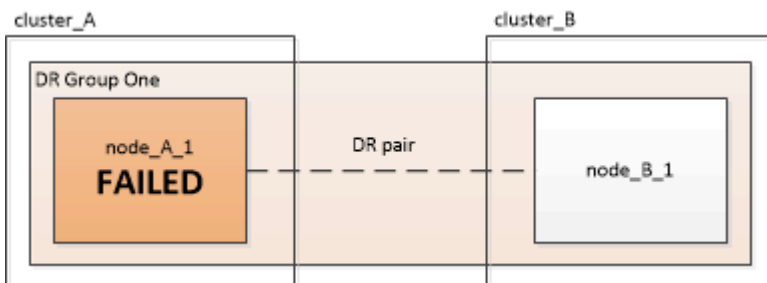
Das Verfahren, das Sie verwenden, hängt vom Umfang des Fehlers ab.

- Wenn kein Storage ausgetauscht werden muss, können Sie das FRU-Ersatzverfahren für das Plattformmodell verwenden.

["Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"](#)

- Wenn Speicher ausgetauscht werden muss, können Sie das Verfahren zur Wiederherstellung von Multi-Controller-Modulen verwenden.

["Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall"](#)



# Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall

## Wiederherstellung nach einem Multi-Controller- oder Storage-Ausfall

Wenn der Controller-Ausfall alle Controller-Module auf einer Seite einer DR-Gruppe in einer MetroCluster Konfiguration umfasst (einschließlich eines einzelnen Controllers in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes), oder wenn der Storage ausgetauscht wurde, müssen die Geräte ersetzt und die Eigentumsrechte an Laufwerken neu zugewiesen werden, um bei einem Ausfall die Wiederherstellung zu ermöglichen.

Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgenden Aufgaben überprüft und ausgeführt haben, bevor Sie dieses Verfahren verwenden:

- Überprüfen Sie die verfügbaren Wiederherstellungsverfahren, bevor Sie sich für die Verwendung dieses Verfahrens entscheiden.

["Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens"](#)

- Vergewissern Sie sich, dass die Konsolenprotokollierung auf Ihren Geräten aktiviert ist.

["Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung"](#)

- Stellen Sie sicher, dass der Katastrophenort abgetrennt ist.

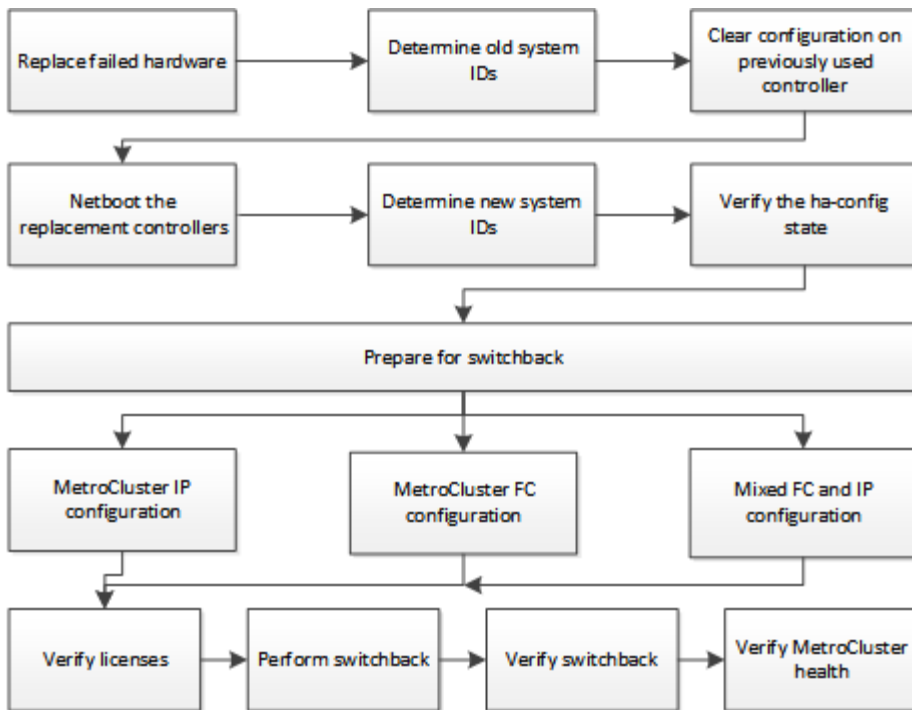
["Fechten vor dem Disaster-Standort"](#).

- Vergewissern Sie sich, dass die Umschaltung durchgeführt wurde.

["Erzwungene Umschaltung durchführen"](#).

- Stellen Sie sicher, dass die Ersatzlaufwerke und die Controller-Module neu sind und zuvor keine Eigentumsrechte zugewiesen wurden.
- Die Beispiele in diesem Verfahren zeigen Konfigurationen mit zwei oder vier Nodes. Wenn eine Konfiguration mit acht Nodes vorhanden ist (zwei DR-Gruppen), müssen Fehler berücksichtigt und die erforderliche Recovery-Aufgabe auf den zusätzlichen Controller-Modulen ausgeführt werden.

Bei diesem Verfahren wird folgender Workflow verwendet:



Dieses Verfahren kann bei der Wiederherstellung auf einem System verwendet werden, das sich während des Ausfalls in der Mitte des Übergangs befand. In diesem Fall müssen Sie die entsprechenden Schritte durchführen, wenn Sie sich für den Wechsel vorbereiten, wie in der Prozedur angegeben.

## Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung

Aktivieren Sie Konsole-Protokollierung auf Ihren Geräten, bevor Sie Hardware ersetzen und neue Controller booten.

NetApp empfiehlt dringend, die Konsolenprotokollierung auf den von Ihnen verwendeten Geräten zu aktivieren und folgende 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"](#).

## Ersetzen Sie die Hardware und starten Sie neue Controller

Wenn Hardwarekomponenten ersetzt werden müssen, müssen Sie sie durch die einzelnen Hardware-Austauschrichtlinien und Installationshandbücher austauschen.

### Austausch der Hardware am Notfallstandort

#### Bevor Sie beginnen

Die Storage-Controller müssen ausgeschaltet sein oder angehalten bleiben (zeigt die LOADER-Eingabeaufforderung an).

### Schritte

1. Tauschen Sie die Komponenten bei Bedarf aus.



In diesem Schritt ersetzen und verkabeln Sie die Komponenten genau so, wie sie vor der Katastrophe verkabelt waren. Sie dürfen die Komponenten nicht einschalten.

Wenn Sie ersetzen...	Führen Sie diese Schritte aus...	Verwenden Sie diese Leitfäden...
FC Switches in einer MetroCluster FC-Konfiguration	<ol style="list-style-type: none"> <li>Installieren Sie die neuen Switches.</li> <li>ISL-Links verkabeln. Schalten Sie die FC-Switches derzeit nicht ein.</li> </ol>	<a href="#">"Warten von MetroCluster-Komponenten"</a>
IP-Switches in einer MetroCluster IP-Konfiguration	<ol style="list-style-type: none"> <li>Installieren Sie die neuen Switches.</li> <li>ISL-Links verkabeln. Schalten Sie die IP-Schalter derzeit nicht ein.</li> </ol>	<a href="#">"MetroCluster IP-Installation und -Konfiguration: Unterschiede zwischen den ONTAP MetroCluster-Konfigurationen"</a>
Platten-Shelfs	<ol style="list-style-type: none"> <li>Installieren Sie die Festplatten-Shelfs und Festplatten. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Festplatten-Shelf-Stacks sollten die gleiche Konfiguration sein wie am verbleibenden Standort.</li> <li>◦ Festplatten können dieselbe oder größer sein, müssen jedoch vom gleichen Typ (SAS oder SATA) sein.</li> </ul> </li> <li>Verkabeln Sie die Festplatten-Shelfs mit angrenzenden Shelfs im Stack und mit der FC-to-SAS Bridge. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs derzeit nicht ein.</li> </ol>	<a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>
SAS-Kabel	<ol style="list-style-type: none"> <li>Installieren Sie die neuen Kabel. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs derzeit nicht ein.</li> </ol>	<a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a>

<p>Bridges von FC-zu-SAS in einer MetroCluster FC-Konfiguration</p>	<p>a. Die FC-to-SAS-Bridges installieren.</p> <p>b. Verbinden Sie die FC-to-SAS-Bridges.</p> <p>Verkabeln Sie sie je nach Ihrem MetroCluster-Konfigurationstyp mit FC-Switches oder den Controller-Modulen.</p> <p>Schalten Sie die Bridges von FC-to-SAS derzeit nicht ein.</p>	<p><a href="#">"Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"</a></p> <p><a href="#">"Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"</a></p>
---	--	---

<p>Controller-Module</p>	<p>a. Installieren der neuen Controller-Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Controller-Module müssen das gleiche Modell sein wie die zu ersetzenden.</li> </ul> <p>Beispiel: 8080 Controller-Module müssen durch 8080 Controller-Module ersetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Controller-Module dürfen bisher nicht zu einem der Cluster innerhalb der MetroCluster Konfiguration oder einer zuvor bestehenden Cluster-Konfiguration gehören.</li> </ul> <p>Wenn dies der Fall ist, müssen Sie Standardwerte festlegen und einen "wipeconfig"-Prozess durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Stellen Sie sicher, dass sich alle Netzwerkkarten (wie Ethernet oder FC) in denselben Steckplätzen befinden, die in den alten Controller-Modulen verwendet werden.</li> </ul> <p>b. Die neuen Controller-Module genau wie die alten verkabeln.</p> <p>Die Ports, die das Controller-Modul mit dem Storage verbinden (entweder durch Verbindungen mit IP- oder FC-Switches, FC-to-SAS-Bridges oder direkt), sollten dieselben sein wie vor der Katastrophe.</p> <p>Schalten Sie die Controller-Module derzeit nicht ein.</p>	<p><a href="#">"Dokumentation zu ONTAP Hardwaresystemen"</a></p>
--------------------------	---	--

2. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten für Ihre Konfiguration korrekt verkabelt sind.



- "MetroCluster IP-Konfiguration"
- "MetroCluster Fabric-Attached-Konfiguration"

## Ermitteln Sie die System-IDs und VLAN-IDs der alten Controller-Module

Nachdem Sie die gesamte Hardware am Disaster-Standort ausgetauscht haben, müssen Sie die System-IDs der ersetzten Controller-Module ermitteln. Sie benötigen die alten System-IDs, wenn Sie Festplatten den neuen Controller-Modulen neu zuweisen. Bei Systemen wie AFF A220, AFF A250, AFF A400, AFF A800, FAS2750 Modelle FAS500f, FAS8300 oder FAS8700 müssen auch die von den MetroCluster IP-Schnittstellen verwendeten VLAN-IDs ermittelt werden.

### Bevor Sie beginnen

Alle Geräte am Disaster-Standort müssen ausgeschaltet sein.

### Über diese Aufgabe

Diese Diskussion enthält Beispiele für Konfigurationen mit zwei und vier Nodes. Bei Konfigurationen mit acht Nodes müssen Ausfälle in den zusätzlichen Nodes der zweiten DR-Gruppe berücksichtigt werden.

Bei einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes können Sie Verweise auf das zweite Controller-Modul an jedem Standort ignorieren.

Die Beispiele in diesem Verfahren basieren auf folgenden Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- Node\_A\_1 ist ausgefallen und wird vollständig ersetzt.
- Node\_A\_2 ist ausgefallen und wird vollständig ersetzt.

Node\_A\_2 ist nur in einer MetroCluster-Konfiguration mit vier Nodes vorhanden.

- Standort B ist der überlebende Standort.
- Node\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- Node\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Node\_B\_2 ist nur in einer MetroCluster-Konfiguration mit vier Knoten vorhanden.

Die Controller-Module verfügen über die folgenden ursprünglichen System-IDs:

Anzahl der Knoten in der MetroCluster-Konfiguration	Knoten	Ursprüngliche System-ID
Vier	Node_A_1	4068741258
Node_A_2	4068741260	Knoten_B_1
4068741254	Knoten_B_2	4068741256
Zwei	Node_A_1	4068741258

### Schritte

1. Zeigen Sie am verbleibenden Standort die System-IDs der Nodes in der MetroCluster-Konfiguration an.

Anzahl der Knoten in der MetroCluster-Konfiguration	Verwenden Sie diesen Befehl
Vier oder acht	<code>metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-systemid</code>
Zwei	<code>metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid</code>

In diesem Beispiel für eine MetroCluster-Konfiguration mit vier Nodes werden die folgenden alten System-IDs abgerufen:

- Node\_A\_1: 4068741258
- Node\_A\_2: 4068741260

Festplatten, die zu den alten Controller-Modulen gehören, sind immer noch im Besitz dieser System-IDs.

```

metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid
dr-partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
-----
1          Cluster_A  Node_A_1  4068741258    4068741260
4068741254                4068741256
1          Cluster_A  Node_A_2  4068741260    4068741258
4068741256                4068741254
1          Cluster_B  Node_B_1  -              -
-
1          Cluster_B  Node_B_2  -              -
-
4 entries were displayed.

```

In diesem Beispiel für eine MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes wird die folgende alte System-ID abgerufen:

- Node\_A\_1: 4068741258

Festplatten, die dem alten Controller-Modul gehören, sind immer noch im Besitz dieser System-ID.

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid
```

dr-group-id	cluster	node	node-systemid	dr-partner-systemid
1	Cluster_A	Node_A_1	4068741258	4068741254
1	Cluster_B	Node_B_1	-	-

2 entries were displayed.

2. Für MetroCluster IP-Konfigurationen, die den ONTAP Mediator-Dienst verwenden, erhalten Sie die IP-Adresse des ONTAP Mediator-Dienstes:

```
storage iscsi-initiator show -node * -label mediator
```

3. Bei den Systemen handelt es sich um AFF A220, AFF A400, FAS2750, FAS8300 oder FAS8700. Ermitteln der VLAN-IDs:

```
metrocluster interconnect show
```

Die VLAN-IDs sind in den Adapternamen enthalten, der in der Spalte Adapter der Ausgabe angezeigt wird.

In diesem Beispiel sind die VLAN-IDs 120 und 130:

```
metrocluster interconnect show
```

Node	Partner	Name	Type	Mirror Admin Status	Mirror Oper Status	Adapter	Type	Status
Node_A_1	Node_A_2	HA		enabled	online	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_1	DR		enabled	online	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_2	AUX		enabled	offline	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
Node_A_2	Node_A_1	HA		enabled	online	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_2	DR		enabled	online	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up
	Node_B_1	AUX		enabled	offline	e0a-120	iWARP	Up
						e0b-130	iWARP	Up

12 entries were displayed.

## Isolierung von Ersatzlaufwerken vom verbleibenden Standort (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Sie müssen alle Ersatzlaufwerke isolieren, indem Sie die MetroCluster iSCSI-Initiator-Verbindungen von den noch intakten Nodes trennen.

### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren ist nur bei MetroCluster IP-Konfigurationen erforderlich.

### Schritte

1. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines verbleibenden Node auf die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit `y` reagieren. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*) anzuzeigen.

2. Trennen Sie die iSCSI-Initiatoren auf beiden noch intakten Knoten der DR-Gruppe:

```
storage iscsi-initiator disconnect -node surviving-node -label *
```

Dieser Befehl muss zweimal pro den noch intakten Nodes ausgegeben werden.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Trennen der Initiatoren auf Standort B angezeigt:

```
site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_1 -label *
site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_2 -label *
```

3. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## Löschen Sie die Konfiguration auf einem Controller-Modul

Bevor Sie in der MetroCluster-Konfiguration ein neues Controller-Modul verwenden, müssen Sie die vorhandene Konfiguration löschen.

### Schritte

1. Halten Sie gegebenenfalls den Node an, um die LOADER-Eingabeaufforderung anzuzeigen:

```
halt
```

2. Legen Sie an der Loader-Eingabeaufforderung die Umgebungsvariablen auf Standardwerte fest:

```
set-defaults
```

3. Umgebung speichern:

```
saveenv
```

4. Starten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das Boot-Menü:

boot\_ontap menu

5. Löschen Sie an der Eingabeaufforderung des Startmenüs die Konfiguration:

```
wipeconfig
```

Antworten `yes` An die Bestätigungsaufforderung.

Der Node wird neu gebootet, und das Startmenü wird erneut angezeigt.

6. Wählen Sie im Startmenü die Option **5**, um das System im Wartungsmodus zu booten.

Antworten `yes` An die Bestätigungsaufforderung.

### Booten Sie die neuen Controller-Module ein

Wenn die neuen Controller-Module eine andere Version von ONTAP als die Version der verbleibenden Controller-Module aufweisen, müssen Sie die neuen Controller-Module als Netzboot bereitstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen Zugriff auf einen HTTP-Server haben.
- Sie müssen auf die NetApp Support-Website zugreifen können, um die erforderlichen Systemdateien für Ihre Plattform und die Version der darauf ausgeführten ONTAP Software herunterzuladen.

["NetApp Support"](#)

### Schritte

1. Auf das zugreifen ["NetApp Support Website"](#) Zum Herunterladen der Dateien zum Ausführen des Netzboots des Systems.
2. Laden Sie die entsprechende ONTAP Software aus dem Abschnitt zum Software-Download der NetApp Support-Website herunter und speichern Sie die Datei `ontap-Version_image.tgz` in einem über Web zugänglichen Verzeichnis.
3. Rufen Sie das Verzeichnis mit Webzugriff auf, und stellen Sie sicher, dass die benötigten Dateien verfügbar sind.

Wenn das Plattformmodell...	Dann...
Systeme der FAS/AFF8000 Serie	Extrahieren Sie den Inhalt der <code>ontap-Version_image.tgz</code> file in das Zielverzeichnis: Tar <code>-zxvf ontap-Version_image.tgz</code> HINWEIS: Wenn Sie den Inhalt auf Windows extrahieren, verwenden Sie 7-Zip oder WinRAR, um das Netzboot Image zu extrahieren. Ihre Verzeichnisliste sollte einen Netzboot-Ordner mit einer Kernel-Datei:Netzboot/Kernel enthalten
Alle anderen Systeme	Ihre Verzeichnisliste sollte einen Netzboot-Ordner mit einer Kernel-Datei enthalten: <code>ontap-Version_image.tgz</code> Sie müssen nicht die <code>ontap-Version_image.tgz</code> -Datei extrahieren.

4. Konfigurieren Sie an der Eingabeaufforderung DES LOADERS die Netzboot-Verbindung für eine

## Management-LIF:

- Wenn die IP-Adresse DHCP ist, konfigurieren Sie die automatische Verbindung:

```
ifconfig e0M -auto
```

- Wenn die IP-Adresse statisch ist, konfigurieren Sie die manuelle Verbindung:

```
ifconfig e0M -addr=ip_addr -mask=netmask -gw=gateway
```

## 5. Führen Sie den Netzboot aus.

- Wenn es sich bei der Plattform um ein System der 80xx-Serie handelt, verwenden Sie den folgenden Befehl:

```
netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel
```

- Wenn es sich bei der Plattform um ein anderes System handelt, verwenden Sie den folgenden Befehl:

```
netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-  
version_image.tgz
```

## 6. Wählen Sie im Startmenü die Option **(7) Neue Software zuerst installieren** aus, um das neue Software-Image auf das Boot-Gerät herunterzuladen und zu installieren.

```
Disregard the following message: "This procedure is not supported for  
Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive  
upgrades of software, not to upgrades of controllers.
```

```
. Wenn Sie aufgefordert werden, den Vorgang fortzusetzen, geben Sie ein  
'y', Und wenn Sie zur Eingabe des Pakets aufgefordert werden, geben Sie  
die URL der Bilddatei ein: `http://web_server_ip/path_to_web-  
accessible_directory/ontap-version_image.tgz`
```

```
Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.
```

## 7. Seien Sie dabei n So überspringen Sie die Backup-Recovery, wenn eine Eingabeaufforderung wie die folgende angezeigt wird:

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

## 8. Starten Sie den Neustart durch Eingabe y Wenn eine Eingabeaufforderung wie die folgende angezeigt wird:

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.  
Do you want to reboot now? {y|n}
```

## 9. Wählen Sie im Startmenü die Option **Option 5**, um in den Wartungsmodus zu wechseln.

10. Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration mit vier Nodes verfügen, wiederholen Sie diesen Vorgang auf dem anderen neuen Controller-Modul.

### Ermitteln Sie die System-IDs der Ersatz-Controller-Module

Nachdem Sie die gesamte Hardware am Notfallstandort ausgetauscht haben, müssen Sie die System-ID des neu installierten Storage Controller-Moduls oder -Moduls bestimmen.

#### Über diese Aufgabe

Sie müssen dieses Verfahren mit den Ersatz-Controller-Modulen im Wartungsmodus durchführen.

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für Konfigurationen mit zwei und vier Nodes. Bei Konfigurationen mit zwei Nodes können Sie Verweise auf den zweiten Node an jedem Standort ignorieren. Bei Konfigurationen mit acht Nodes müssen die zusätzlichen Nodes in der zweiten DR-Gruppe berücksichtigt werden. Die Beispiele machen folgende Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- Node\_A\_1 wurde ersetzt.
- Node\_A\_2 wurde ersetzt.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

- Standort B ist der überlebende Standort.
- Node\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- Node\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden Controller mit den folgenden System-IDs:

Anzahl der Knoten in der MetroCluster-Konfiguration	Knoten	Ursprüngliche System-ID	Neue System-ID	Wird mit diesem Knoten als DR-Partner gekoppelt
Vier	Node_A_1	4068741258	1574774970	Knoten_B_1
	Node_A_2	4068741260	1574774991	Knoten_B_2
	4068741254	Unverändert	Node_A_1	Knoten_B_2
	Unverändert	Node_A_2	Zwei	Node_A_1
	1574774970	Knoten_B_1	Knoten_B_1	4068741254
				Unverändert



In einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes bestimmt das System DR-Partnerschaften, indem es den Node mit der niedrigsten System-ID bei Site\_A und den Node mit der niedrigsten System-ID am Standort\_B verbindet. Da sich die System-IDs ändern, können sich die DR-Paare nach dem Austausch des Controllers unterscheiden, als es vor dem Ausfall der Fall war.

Im vorhergehenden Beispiel:

- Node\_A\_1 (1574774970) wird mit Node\_B\_1 (4068741254) gekoppelt
- Node\_A\_2 (1574774991) wird mit Node\_B\_2 (4068741256) gekoppelt

### Schritte

1. Zeigen Sie bei dem Node im Wartungsmodus von jedem Node die lokale System-ID des Node an: `disk show`

Im folgenden Beispiel ist die neue lokale System-ID 1574774970:

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970
...
```

2. Wiederholen Sie auf dem zweiten Knoten den vorherigen Schritt.



Dieser Schritt ist für eine MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes nicht erforderlich.

Im folgenden Beispiel ist die neue lokale System-ID 1574774991:

```
*> disk show
Local System ID: 1574774991
...
```

## Überprüfen Sie den Status der HA-Konfiguration der Komponenten

In einer MetroCluster Konfiguration muss der HA-Konfigurationszustand des Controller-Moduls und der Gehäusekomponenten auf „mcc“ oder „mcc-2n“ gesetzt werden, damit sie ordnungsgemäß hochfahren.

### Bevor Sie beginnen

Das System muss sich im Wartungsmodus befinden.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe muss an jedem neuen Controller-Modul ausgeführt werden.

### Schritte

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus den HA-Status des Controller-Moduls und des Chassis an:

```
ha-config show
```

Der richtige HA-Status hängt von Ihrer MetroCluster-Konfiguration ab.

Anzahl der Controller in der MetroCluster-Konfiguration	DER HA-Status für alle Komponenten sollte...
---	--



MetroCluster FC-Konfiguration mit acht oder vier Nodes	mcc
MetroCluster FC-Konfiguration mit zwei Nodes	mcc-2n
MetroCluster IP-Konfiguration	Mccip

2. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controllers nicht korrekt ist, setzen Sie den HA-Status für das Controller-Modul ein:

Anzahl der Controller in der MetroCluster-Konfiguration	Befehl
MetroCluster FC-Konfiguration mit acht oder vier Nodes	<code>ha-config modify controller mcc</code>
MetroCluster FC-Konfiguration mit zwei Nodes	<code>ha-config modify controller mcc-2n</code>
MetroCluster IP-Konfiguration	<code>ha-config modify controller mccip</code>

3. Wenn der angezeigte Systemzustand des Chassis nicht korrekt ist, setzen Sie den HA-Status für das Chassis ein:

Anzahl der Controller in der MetroCluster-Konfiguration	Befehl
MetroCluster FC-Konfiguration mit acht oder vier Nodes	<code>ha-config modify chassis mcc</code>
MetroCluster FC-Konfiguration mit zwei Nodes	<code>ha-config modify chassis mcc-2n</code>
MetroCluster IP-Konfiguration	<code>ha-config modify chassis mccip</code>

4. Wiederholen Sie diese Schritte auf dem anderen Ersatzknoten.

**Stellen Sie fest, ob die End-to-End-Verschlüsselung auf den ursprünglichen Systemen aktiviert war**

Sie sollten überprüfen, ob die ursprünglichen Systeme für die End-to-End-Verschlüsselung konfiguriert wurden.

**Schritt**

1. Führen Sie den folgenden Befehl vom verbleibenden Standort aus:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

Wenn die Verschlüsselung aktiviert ist, wird die folgende Ausgabe angezeigt:

```

1 cluster_A node_A_1 true
1 cluster_A node_A_2 true
1 cluster_B node_B_1 true
1 cluster_B node_B_2 true
4 entries were displayed.

```



Siehe ["Konfigurieren Sie die End-to-End-Verschlüsselung"](#) Für unterstützte Systeme.

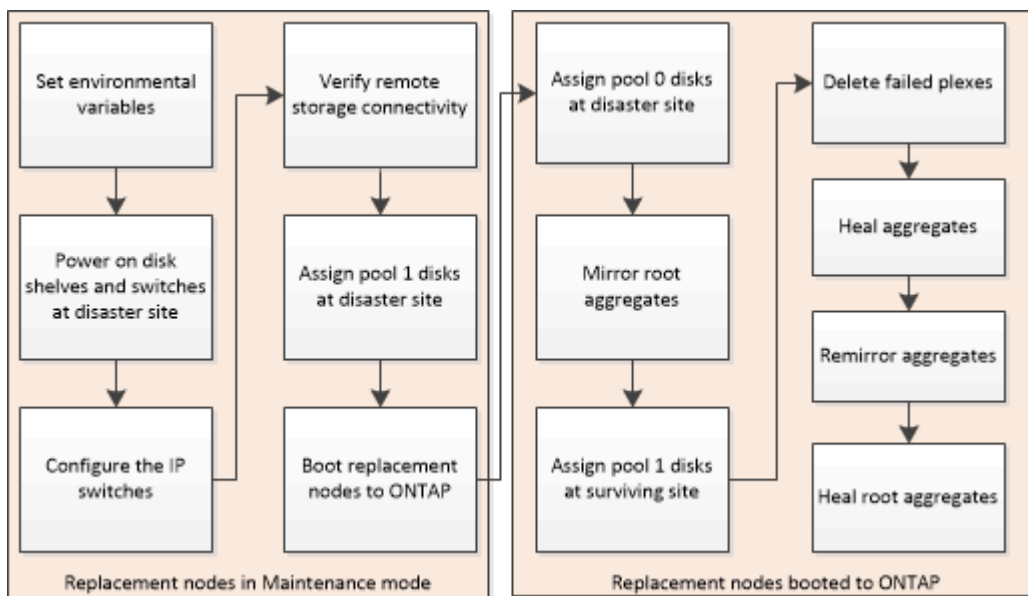
## Bereiten Sie den Wechsel zurück in einer MetroCluster IP-Konfiguration vor

### Bereiten Sie den Wechsel zurück in einer MetroCluster IP-Konfiguration vor

Sie müssen bestimmte Aufgaben ausführen, um die MetroCluster IP-Konfiguration für den Switchback-Betrieb vorzubereiten.

#### Über diese Aufgabe

Nbsp;



### Festlegen der erforderlichen Umgebungsvariablen in MetroCluster IP-Konfigurationen

In MetroCluster IP-Konfigurationen müssen Sie die IP-Adresse der MetroCluster-Schnittstellen auf den Ethernet-Ports abrufen und sie dann zum Konfigurieren der Schnittstellen auf den Ersatz-Controller-Modulen verwenden.

#### Über diese Aufgabe

- Dieser Vorgang ist nur in MetroCluster IP-Konfigurationen erforderlich.
- Befehle in dieser Aufgabe werden über die Cluster-Eingabeaufforderung des noch intakten Standorts und über die LOADER-Eingabeaufforderung der Nodes am DR-Standort ausgeführt.
- Bestimmte Plattformen verwenden ein VLAN für die MetroCluster IP Schnittstelle. Standardmäßig

verwenden alle beiden Ports ein anderes VLAN: 10 und 20.

Falls unterstützt, können Sie mit dem Parameter auch ein anderes (nicht standardmäßiges) VLAN über 100 (zwischen 101 und 4095) angeben `vlan-id`.

Die folgenden Plattformen unterstützen **Not** den `vlan-id` Parameter:

- FAS8200 UND AFF A300
- AFF A320
- FAS9000 und AFF A700
- AFF C800, ASA C800, AFF A800 und ASA A800

Alle anderen Plattformen unterstützen den `vlan-id` Parameter.

- Die Nodes in diesen Beispielen weisen die folgenden IP-Adressen für ihre MetroCluster IP-Verbindungen auf:



Diese Beispiele gelten für ein AFF A700 oder FAS9000 System. Die Schnittstellen variieren je nach Plattformmodell.

Knoten	Port	IP-Adresse
Node_A_1	e5a	172.17.26.10
E5b	172.17.27.10	Node_A_2
e5a	172.17.26.11	E5b
172.17.27.11	Knoten_B_1	e5a
172.17.26.13	E5b	172.17.27.13
Knoten_B_2	e5a	172.17.26.12

In der folgenden Tabelle sind die Beziehungen zwischen den Nodes und den MetroCluster-IP-Adressen der einzelnen Nodes zusammengefasst.

Knoten	HA-Partner	DR-Partner	DR-Hilfspartner
Node_A_1 • e5a: 172.17.26.10 • E5b: 172.17.27.10	Node_A_2 • e5a: 172.17.26.11 • E5b: 172.17.27.11	Knoten_B_1 • e5a: 172.17.26.13 • E5b: 172.17.27.13	Knoten_B_2 • e5a: 172.17.26.12 • E5b: 172.17.27.12
Node_A_2 • e5a: 172.17.26.11 • E5b: 172.17.27.11	Node_A_1 • e5a: 172.17.26.10 • E5b: 172.17.27.10	Knoten_B_2 • e5a: 172.17.26.12 • E5b: 172.17.27.12	Knoten_B_1 • e5a: 172.17.26.13 • E5b: 172.17.27.13

Knoten_B_1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.13</li> <li>• E5b: 172.17.27.13</li> </ul>	Knoten_B_2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.12</li> <li>• E5b: 172.17.27.12</li> </ul>	Node_A_1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.10</li> <li>• E5b: 172.17.27.10</li> </ul>	Node_A_2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.11</li> <li>• E5b: 172.17.27.11</li> </ul>
Knoten_B_2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.12</li> <li>• E5b: 172.17.27.12</li> </ul>	Knoten_B_1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.13</li> <li>• E5b: 172.17.27.13</li> </ul>	Node_A_2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.11</li> <li>• E5b: 172.17.27.11</li> </ul>	Node_A_1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• e5a: 172.17.26.10</li> <li>• E5b: 172.17.27.10</li> </ul>

## Schritte

1. Holen Sie sich vom verbleibenden Standort die IP-Adressen der MetroCluster-Schnittstellen auf dem DR-Standort:

```
metrocluster configuration-settings connection show
```

Die erforderlichen Adressen sind die DR-Partneradressen, die in der Spalte **Zielnetzwerkadresse** angezeigt werden.

Die Befehlsausgabe hängt von Ihrem Plattformmodell ab.

### Systeme, die in ONTAP 9.15.1 oder höher eingeführt wurden

Systeme, die ab ONTAP 9.15.1 eingeführt wurden (AFF A70, AFF A90 und AFF A1K), verfügen über separate Ports für HA und DR, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                               Source           Destination
DR                               Source           Destination
Group Cluster Node      Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----
1      cluster_B
      node_B_1
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.10      DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.11      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13      172.17.27.10      DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13      172.17.27.11      DR Auxiliary
completed
      node_B_2
      Home Port: e5a
      172.17.26.12      172.17.26.11      DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.12      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12      172.17.27.11      DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed
12 entries were displayed.
```

### Alle anderen Systeme

Die folgende Ausgabe zeigt die IP-Adressen für eine Konfiguration mit AFF A700 und FAS9000 Systemen mit MetroCluster IP-Schnittstellen an den Ports e5a und e5b. Die Schnittstellen können je nach Plattformtyp variieren.

```

cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                               Source           Destination
DR                               Source           Destination
Group Cluster Node      Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----
1      cluster_B
      node_B_1
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.10      DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13      172.17.26.11      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13      172.17.27.12      HA Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13      172.17.27.10      DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13      172.17.27.11      DR Auxiliary
completed
      node_B_2
      Home Port: e5a
      172.17.26.12      172.17.26.13      HA Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.12      172.17.26.11      DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.12      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12      172.17.27.13      HA Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12      172.17.27.11      DR Partner
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.12      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed

```

12 entries were displayed.

2. Wenn Sie die VLAN-ID oder Gateway-Adresse für die Schnittstelle ermitteln müssen, bestimmen Sie die VLAN-IDs vom verbleibenden Standort:

```
metrocluster configuration-settings interface show
```

- Sie müssen die VLAN-ID ermitteln, wenn die Plattformmodelle VLAN-IDs unterstützen (siehe [Liste oben](#)) und wenn Sie nicht die Standard-VLAN-IDs verwenden.
- Sie benötigen die Gateway-Adresse, wenn Sie verwenden "[Layer-3-Wide-Area-Netzwerke](#)".

Die VLAN-IDs sind in der Spalte **Netzwerkadresse** der Ausgabe enthalten. Die Spalte **Gateway** zeigt die Gateway-IP-Adresse an.

In diesem Beispiel sind die Schnittstellen e0a mit der VLAN-ID 120 und e0b mit der VLAN-ID 130:

```
Cluster-A::*> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
1
  cluster_A
    node_A_1
      Home Port: e0a-120
                172.17.26.10  255.255.255.0  -
completed
      Home Port: e0b-130
                172.17.27.10  255.255.255.0  -
completed
```

3. Legen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung für jeden der Disaster-Site-Nodes den Bootarg-Wert abhängig vom Plattformmodell fest:



- Wenn die Schnittstellen die Standard-VLANs verwenden oder das Plattformmodell keine VLAN-ID verwendet (siehe [Liste oben](#)), ist die *vlan-id* nicht erforderlich.
- Wenn die Konfiguration nicht verwendet wird "[Layer3 Wide Area Networks](#)"Der Wert für *Gateway-IP-Adresse* ist **0** (Null).

### Systeme, die in ONTAP 9.15.1 oder höher eingeführt wurden

Der Wert für *HA-Partner-IP-address* muss auf Systemen ab ONTAP 9.15.1 auf **0** (Null) gesetzt werden, da sie separate Ports für DR und HA haben.

Legen Sie den folgenden Bootarg fest:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-  
address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-  
address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

Mit den folgenden Befehlen werden die Werte für *Node\_A\_1* unter Verwendung von VLAN 120 für das erste Netzwerk und VLAN 130 für das zweite Netzwerk festgelegt:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12,120
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle für *Node\_A\_1* ohne VLAN-ID angezeigt:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config  
172.17.26.10/23,0,0,172.17.26.13,172.17.26.12
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config  
172.17.27.10/23,0,0,172.17.27.13,172.17.27.12
```

### Alle anderen Systeme

Legen Sie den folgenden Bootarg fest:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-  
address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

```
setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-  
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-  
address,DR-aux-partnerIP-address,vlan-id
```

Mit den folgenden Befehlen werden die Werte für *Node\_A\_1* unter Verwendung von VLAN 120 für



das erste Netzwerk und VLAN 130 für das zweite Netzwerk festgelegt:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle für Node\_A\_1 ohne VLAN-ID angezeigt:

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

4. Erfassen Sie vom verbleibenden Standort aus die UUIDs für den Katastrophenstandort:

```
metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid
```

```

cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid

(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node      node-uuid
node-cluster-uuid
-----
1              cluster_A  node_A_1 f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098
908039
1              cluster_A  node_A_2 aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098
908039
1              cluster_B  node_B_1 f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098
c9e55d
1              cluster_B  node_B_2 bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098
c9e55d
4 entries were displayed.
cluster_A::~*>

```

Knoten	UUID
Cluster_B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
Knoten_B_1	F37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
Knoten_B_2	Bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
Cluster_A	E7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
Node_A_1	F03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
Node_A_2	Aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

5. Setzen Sie an DER LOADER-Eingabeaufforderung der Ersatz-Nodes die UUIIDs ein:

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid partner-cluster-UUID

setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid local-cluster-UUID

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid DR-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid DR-aux-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid local-node-UUID`
```

a. Legen Sie die UUIDs auf Node\_A\_1 fest.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Einstellen der UUIDs auf Node\_A\_1 angezeigt:

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

b. Legen Sie die UUIDs auf Node\_A\_2 fest:

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Einstellen der UUIDs auf Node\_A\_2 angezeigt:

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

6. Wenn die Originalsysteme für ADP konfiguriert wurden, aktivieren Sie an der LOADER-

Eingabeaufforderung der Ersatz-Nodes ADP:

```
setenv bootarg.mcc.adp_enabled true
```

7. Wenn ONTAP 9.5, 9.6 oder 9.7 an DER LOADER-Eingabeaufforderung der Ersatz-Nodes ausgeführt wird, aktivieren Sie die folgende Variable:

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

- a. Legen Sie die Variablen auf Node\_A\_1 fest.

Das folgende Beispiel zeigt die Befehle zum Einstellen der Werte auf Node\_A\_1, wenn ONTAP 9.6 ausgeführt wird:

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

- b. Legen Sie die Variablen auf Node\_A\_2 fest.

Das folgende Beispiel zeigt die Befehle zum Einstellen der Werte auf Node\_A\_2, wenn ONTAP 9.6 ausgeführt wird:

```
setenv bootarg.mcc.lun_part true
```

8. Wenn die ursprünglichen Systeme für die End-to-End-Verschlüsselung konfiguriert waren, legen Sie an jeder LOADER-Eingabeaufforderung des Ersatz-Nodes den folgenden Bootarg fest:

```
setenv bootarg.mccip.encryption_enabled 1
```

9. Wenn die Originalsysteme für ADP konfiguriert wurden, legen Sie an jeder LOADER-Eingabeaufforderung der Ersatzknoten die ursprüngliche System-ID (**nicht** die System-ID des Ersatzcontrollermoduls) und die System-ID des DR-Partners des Knotens fest:

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id original-sysID
```

```
setenv bootarg.mcc.dr_partner dr_partner-sysID
```

**"Ermitteln Sie die System-IDs der alten Controller-Module"**

- a. Legen Sie die Variablen auf Node\_A\_1 fest.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Einstellen der System-IDs auf Node\_A\_1 angezeigt:

- Die alte System-ID von Node\_A\_1 ist 4068741258.
- Die System-ID von Node\_B\_1 lautet 4068741254.

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741258  
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741254
```

- b. Legen Sie die Variablen auf Node\_A\_2 fest.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Einstellen der System-IDs auf Node\_A\_2 angezeigt:

- Die alte System-ID von Node\_A\_1 ist 4068741260.
- Die System-ID von Node\_B\_1 lautet 4068741256.

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741260
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741256
```

### Einschalten des Systems am Disaster-Standort (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Die Festplatten-Shelfs und MetroCluster IP-Switches müssen am DR-Standort eingeschaltet werden. Die Controller-Module am Disaster-Standort bleiben an der LOADER-Eingabeaufforderung.

#### Über diese Aufgabe

Die Beispiele in diesem Verfahren gehen davon aus, dass:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- Standort B ist der überlebende Standort.

#### Schritte

1. Schalten Sie die Platten-Shelfs am Disaster Standort ein und stellen Sie sicher, dass alle Festplatten ausgeführt werden.
2. Schalten Sie die MetroCluster-IP-Switches ein, wenn sie nicht bereits aktiviert sind.

### Konfiguration der IP-Switches (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Sie müssen alle ersetzten IP-Switches konfigurieren.

#### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe bezieht sich ausschließlich auf MetroCluster IP-Konfigurationen.

Dies muss an beiden Schaltern erfolgen. Überprüfen Sie nach der Konfiguration des ersten Switches, ob der Speicherzugriff am verbleibenden Standort nicht beeinträchtigt ist.



Sie dürfen den zweiten Switch nicht fortsetzen, wenn der Speicherzugriff auf dem noch intakten Standort beeinträchtigt ist.

#### Schritte

1. Siehe "[MetroCluster IP Installation und Konfiguration: : Unterschiede zwischen den ONTAP MetroCluster-Konfigurationen](#)" Für Verfahren zur Verkabelung und Konfiguration eines Ersatzschalters.

Sie können die Verfahren in den folgenden Abschnitten verwenden:

- Verkabeln der IP-Switches
  - Konfigurieren der IP-Switches
2. Wenn die ISLs am verbleibenden Standort deaktiviert waren, aktivieren Sie die ISLs und überprüfen Sie, ob die ISLs online sind.

a. Aktivierung der ISL-Schnittstellen am ersten Switch:

no shutdown

Die folgenden Beispiele zeigen die Befehle für einen Broadcom IP-Switch oder einen Cisco IP-Switch.

Switch-Anbieter	Befehle
Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_1)&gt; enable (IP_switch_A_1)# configure (IP_switch_A_1)(Config)# interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_1)(Interface 0/13-0/16)# no shutdown (IP_switch_A_1)(Interface 0/13-0/16)# exit (IP_switch_A_1)(Config)# exit</pre>
Cisco	<pre>IP_switch_A_1# conf t IP_switch_A_1(config)# int eth1/15-eth1/20 IP_switch_A_1(config)# no shutdown IP_switch_A_1(config)# copy running startup IP_switch_A_1(config)# show interface brief</pre>

b. Aktivierung der ISL-Schnittstellen am Partner-Switch:

no shutdown

Die folgenden Beispiele zeigen die Befehle für einen Broadcom IP-Switch oder einen Cisco IP-Switch.

Switch-Anbieter	Befehle
-----------------	---------

Broadcom	<pre>(IP_Switch_A_2)&gt; enable (IP_switch_A_2)# configure (IP_switch_A_2)(Config)# interface 0/13-0/16 (IP_switch_A_2)(Interface 0/13- 0/16 )# no shutdown (IP_switch_A_2)(Interface 0/13- 0/16 )# exit (IP_switch_A_2)(Config)# exit</pre>
Cisco	<pre>IP_switch_A_2# conf t IP_switch_A_2(config)# int eth1/15-eth1/20 IP_switch_A_2(config)# no shutdown IP_switch_A_2(config)# copy running startup IP_switch_A_2(config)# show interface brief</pre>

c. Vergewissern Sie sich, dass die Schnittstellen aktiviert sind:

```
show interface brief
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe für einen Cisco Switch.

```
IP_switch_A_2(config)# show interface brief
```

```
-----  
Port VRF Status IP Address Speed MTU  
-----
```

```
mt0 -- up 10.10.99.10 100 1500  
-----
```

```
Ethernet      VLAN Type Mode      Status Reason Speed  Port  
Interface  
#
```

```
-----
```

```
.  
. .  
.
```

Eth1/15	10	eth	access	up	none	40G(D)	--
Eth1/16	10	eth	access	up	none	40G(D)	--
Eth1/17	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/18	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/19	10	eth	access	down	none	auto(D)	--
Eth1/20	10	eth	access	down	none	auto(D)	--

```
.  
. .  
.
```

```
IP_switch_A_2#
```

## Überprüfen der Storage-Konnektivität zum Remote Standort (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Sie müssen sicherstellen, dass die ersetzten Nodes mit den Festplatten-Shelfs am verbleibenden Standort verbunden sind.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird auf den Ersatz-Nodes am Disaster-Standort ausgeführt.

Diese Aufgabe wird im Wartungsmodus ausgeführt.

### Schritte

1. Zeigt die Festplatten an, die der ursprünglichen System-ID gehören.

```
disk show -s old-system-ID
```

Die Remote-Datenträger können vom 0m-Gerät erkannt werden. 0m zeigt an, dass die Festplatte über die MetroCluster-iSCSI-Verbindung verbunden ist. Diese Festplatten müssen später im Wiederherstellungsverfahren neu zugewiesen werden.



```

*> disk show -s 4068741256
Local System ID: 1574774970

   DISK      OWNER          POOL  SERIAL NUMBER  HOME
DR HOME
-----
-----
0m.i0.0L11 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0HA02128 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.1L38 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148778 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
0m.i0.0L52 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148777 node_A_2
(4068741256) node_A_2 (4068741256)
...
...
NOTE: Currently 49 disks are unowned. Use 'disk show -n' for additional
information.
*>

```

2. Wiederholen Sie diesen Schritt auf den anderen Ersatzknoten

### Neuzuordnen der Eigentumsrechte an Pool-1-Festplatten am Disaster-Standort (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Wenn am Disaster-Standort ein oder beide Controller-Module oder NVRAM-Karten ausgetauscht wurden, hat sich die System-ID geändert, und Sie müssen Festplatten, die zu den Root-Aggregaten gehören, den Ersatz-Controller-Modulen neu zuweisen.

#### Über diese Aufgabe

Da sich die Nodes im Switchover-Modus befinden, werden bei dieser Aufgabe nur die Festplatten mit den Root-Aggregaten von Pool1 des Disaster-Standorts neu zugewiesen. Sie sind derzeit die einzigen Festplatten, die noch zur alten System-ID gehören.

Diese Aufgabe wird auf den Ersatz-Nodes am Disaster-Standort ausgeführt.

Diese Aufgabe wird im Wartungsmodus ausgeführt.

Die Beispiele machen folgende Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- Node\_A\_1 wurde ersetzt.
- Node\_A\_2 wurde ersetzt.
- Standort B ist der überlebende Standort.
- Node\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- Node\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Die alten und neuen System-IDs wurden in identifiziert ["Ersetzen Sie die Hardware und starten Sie neue"](#)

## Controller".

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden Controller mit den folgenden System-IDs:

Knoten	Ursprüngliche System-ID	Neue System-ID
Node_A_1	4068741258	1574774970
Node_A_2	4068741260	1574774991
Knoten_B_1	4068741254	Unverändert
Knoten_B_2	4068741256	Unverändert

### Schritte

1. Weisen Sie beim Austausch-Node im Wartungsmodus die Root-Aggregat-Festplatten neu zu. Verwenden Sie dabei den richtigen Befehl, je nachdem, ob Ihr System mit ADP und Ihrer ONTAP-Version konfiguriert ist.

Sie können mit der Umverteilung fortfahren, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn das System ADP verwendet...	Verwenden Sie diesen Befehl zur Umverteilung der Festplatte...
Ja (ONTAP 9.8)	<code>disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID -r dr-partner-system-ID</code>
Ja (ONTAP 9.7.x und früher)	<code>disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID -p old-partner-system-ID</code>
Nein	<code>disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID</code>

Das folgende Beispiel zeigt die Neuweisung von Laufwerken auf einem nicht-ADP-System:

```
*> disk reassign -s 4068741256 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537037643.
Do you want to continue (y/n)? y
disk reassign parameters: new_home_owner_id 537070473 ,
new_home_owner_name
Disk 0m.i0.3L14 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L6 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L8 will be reassigned.
Number of disks to be reassigned: 3
```

## 2. Löschen Sie den Inhalt der Mailbox-Platten:

```
mailbox destroy local
```

Sie können den Vorgang zum Zerstören fortsetzen, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Befehls „Mailbox zerstören“ für den lokalen Befehl angezeigt:

```
*> mailbox destroy local
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes,
which clears any takeover state, removes all knowledge
of out-of-date plexes of mirrored volumes, and will prevent
management services from going online in 2-node cluster
HA configurations.
Are you sure you want to destroy the local mailboxes? y
.....Mailboxes destroyed.
*>
```

## 3. Wenn die Datenträger ausgetauscht wurden, sind lokale Plexe ausgefallen, die gelöscht werden müssen.

### a. Zeigt den Aggregatstatus an:

```
aggr status
```

Im folgenden Beispiel ist der Plex Node\_A\_1\_aggr0/plex0 fehlgeschlagen.

```

*> aggr status
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.vol.mirror.degraded:ALERT]: Aggregate
node_A_1_aggr0 is
    mirrored and one plex has failed. It is no longer protected by
    mirroring.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex0
    clean(-1), online(0)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex2
    clean(0), online(1)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.mirror.vote.noRecord1Plex:error]:
WARNING: Only one plex
    in aggregate node_A_1_aggr0 is available. Aggregate might contain
    stale data.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]:
volobj_mark_sb_recovery_aggrs: tree:
    node_A_1_aggr0 vol_state:1 mcc_dr_opstate: unknown
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (VOL):
    raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (MIRROR):
    raid state change UNINITD -> DEGRADED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex0
    (PLEX): raid state change UNINITD -> FAILED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2
    (PLEX): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2/rg0
    (GROUP): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Topology updated for
aggregate node_A_1_aggr0
    to plex plex2
*>

```

b. Löschen Sie den fehlgeschlagenen Plex:

```
aggr destroy plex-id
```

```
*> aggr destroy node_A_1_aggr0/plex0
```

4. Halten Sie den Node an, um die LOADER-Eingabeaufforderung anzuzeigen:

```
halt
```

5. Wiederholen Sie diese Schritte auf dem anderen Node am Disaster-Standort.

## Booten von ONTAP bei Ersatz-Controller-Modulen in MetroCluster IP-Konfigurationen

Sie müssen die Ersatzknoten am Disaster-Standort zum Betriebssystem ONTAP booten.

### Über diese Aufgabe

Dieser Task beginnt mit den Nodes am Disaster-Standort im Wartungsmodus.

### Schritte

1. Beenden Sie bei einem der Ersatz-Nodes die LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Anzeigen des Startmenüs: `boot_ontap menu`
3. Wählen Sie im Startmenü Option 6, **Flash aus Backup config aktualisieren**.

Das System bootet zweimal. Sie sollten antworten `yes` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, fortzufahren. Nach dem zweiten Start sollten Sie antworten `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, dass die System-ID nicht stimmt.



Wenn Sie den NVRAM-Inhalt eines verwendeten Ersatz-Controller-Moduls nicht gelöscht haben, wird möglicherweise die folgende Panikmeldung angezeigt: `PANIC: NVRAM contents are invalid...` Wenn dieser Fall eintritt, booten Sie das System erneut zur ONTAP-Eingabeaufforderung (`boot_ontap menu`). Dann müssen Sie es [Setzen Sie die Boot\\_Recovery und rdb\\_Corrupt Bootargs zurück](#)

- Bestätigung zur Fortsetzung der Eingabeaufforderung:

```
Selection (1-9)? 6
```

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup  
to  
disks. Are you sure you want to continue?: yes
```

- Eingabeaufforderung für nicht übereinstimmende System-ID:

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a  
boot device or NVRAM cards!  
Override system ID? {y|n} y
```

4. Vergewissern Sie sich vom verbleibenden Standort, dass die korrekten Partner-System-IDs auf die Nodes angewendet wurden:

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-partner-  
systemid,dr-auxiliary-systemid
```

In diesem Beispiel sollten die folgenden neuen System-IDs in der Ausgabe angezeigt werden:

- Node\_A\_1: 1574774970
- Node\_A\_2: 1574774991

In der Spalte „ha-Partner-System“ sollten die neuen System-IDs angezeigt werden.

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster      node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
-----
-----
1          Cluster_A  Node_A_1  1574774970    1574774991
4068741254          4068741256
1          Cluster_A  Node_A_2  1574774991    1574774970
4068741256          4068741254
1          Cluster_B  Node_B_1  -              -              -
-
1          Cluster_B  Node_B_2  -              -              -
-
4 entries were displayed.
```

5. Wenn die Partner-System-IDs nicht korrekt festgelegt wurden, müssen Sie manuell den korrekten Wert festlegen:

- a. Halten Sie die LOADER-Eingabeaufforderung am Node gedrückt und zeigen Sie sie an.
- b. Überprüfen Sie den aktuellen Wert des Partner-SYSID Bootarg:

```
printenv
```

c. Setzen Sie den Wert auf die richtige Partner-System-ID:

```
setenv partner-sysid partner-sysID
```

d. Booten des Node:

```
boot_ontap
```

e. Wiederholen Sie diese Unterschritte ggf. auf dem anderen Knoten.

6. Bestätigen Sie, dass die Ersatz-Nodes am Disaster-Standort für den Wechsel bereit sind:

```
metrocluster node show
```

Auf den Recovery-Modus für den Wechsel zum Recovery-Modus sollten die Ersatz-Nodes warten. Wenn sie sich stattdessen im normalen Modus befinden, können Sie die Ersatz-Nodes neu booten. Nach diesem Booten sollten die Nodes auf den Recovery-Modus wechseln warten.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ersatz-Nodes für den Wechsel zum Rückseite bereit sind:

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_1          configured    enabled    switchover
completed
      node_B_2          configured    enabled    switchover
completed
      cluster_A
      node_A_1          configured    enabled    waiting for
switchback recovery
      node_A_2          configured    enabled    waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

#### 7. Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen der MetroCluster-Verbindung:

```
metrocluster configuration-settings connection show
```

Der Konfigurationsstatus sollte als abgeschlossen angegeben werden.

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR
Group Cluster Node          Source          Destination
Config State      Network Address Network Address Partner Type
-----
-----
1      cluster_B
      node_B_2
      Home Port: e5a
      172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13    172.17.26.10    DR Partner
completed
      Home Port: e5a
      172.17.26.13    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
      Home Port: e5b
      172.17.27.13    172.17.27.12    HA Partner
```

```

completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.13    172.17.27.10    DR Partner
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.13    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
    node_B_1
    Home Port: e5a
    172.17.26.12    172.17.26.13    HA Partner
completed
    Home Port: e5a
    172.17.26.12    172.17.26.11    DR Partner
completed
    Home Port: e5a
    172.17.26.12    172.17.26.10    DR Auxiliary
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.12    172.17.27.11    DR Partner
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.12    172.17.27.10    DR Auxiliary
completed
    cluster_A
    node_A_2
    Home Port: e5a
    172.17.26.11    172.17.26.10    HA Partner
completed
    Home Port: e5a
    172.17.26.11    172.17.26.12    DR Partner
completed
    Home Port: e5a
    172.17.26.11    172.17.26.13    DR Auxiliary
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.11    172.17.27.10    HA Partner
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.11    172.17.27.12    DR Partner
completed
    Home Port: e5b
    172.17.27.11    172.17.27.13    DR Auxiliary
completed

```



```

node_A_1
  Home Port: e5a
    172.17.26.10    172.17.26.11    HA Partner
completed
  Home Port: e5a
    172.17.26.10    172.17.26.13    DR Partner
completed
  Home Port: e5a
    172.17.26.10    172.17.26.12    DR Auxiliary
completed
  Home Port: e5b
    172.17.27.10    172.17.27.11    HA Partner
completed
  Home Port: e5b
    172.17.27.10    172.17.27.13    DR Partner
completed
  Home Port: e5b
    172.17.27.10    172.17.27.12    DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_B::*>

```

8. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte auf dem anderen Knoten am Disaster-Standort.

### Reset the Boot\_Recovery and rdb\_corrupte Bootargs

Falls erforderlich, können Sie die Boot\_Recovery und rdb\_Corrupt\_bootargs zurücksetzen

#### Schritte

1. Halten Sie den Node wieder an die LOADER-Eingabeaufforderung an:

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Überprüfen Sie, ob die folgenden Bootargs eingestellt sind:

```

LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt

```

3. Wenn eine der Bootarg auf einen Wert gesetzt wurde, heben Sie die Einstellung auf und starten Sie die ONTAP:

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

## Wiederherstellen der Konnektivität von den noch intakten Nodes zum Disaster-Standort (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Sie müssen die MetroCluster-iSCSI-Initiator-Verbindungen von den noch intakten Nodes wiederherstellen.

### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren ist nur bei MetroCluster IP-Konfigurationen erforderlich.

### Schritte

1. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines verbleibenden Node auf die erweiterte 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.

2. Verbinden Sie die iSCSI-Initiatoren auf beiden noch intakten Nodes in der DR-Gruppe:

```
storage iscsi-initiator connect -node surviving-node -label *
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zum Verbinden der Initiatoren auf Standort B angezeigt:

```
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_1 -label *
site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_2 -label *
```

3. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## Überprüfen der automatischen Zuweisung oder manuelles Zuweisen von Pool 0-Laufwerken

Bei Systemen, die für ADP konfiguriert sind, müssen Sie überprüfen, ob Pool-0-Laufwerke automatisch zugewiesen wurden. Bei Systemen, die nicht für ADP konfiguriert sind, müssen Sie die Laufwerke Pool 0 manuell zuweisen.

### Überprüfen der Laufwerkszuweisung von Pool 0-Laufwerken auf ADP-Systemen am DR-Standort (MetroCluster IP-Systeme)

Wenn Laufwerke am Disaster-Standort ausgetauscht wurden und das System für ADP konfiguriert ist, müssen Sie überprüfen, ob die Remote-Laufwerke für die Nodes sichtbar und korrekt zugewiesen wurden.

## Schritt

1. Vergewissern Sie sich, dass Pool-0-Laufwerke automatisch zugewiesen werden:

```
disk show
```

Im folgenden Beispiel für ein AFF A800 System ohne externe Shelves wurde ein Quartal (8 Laufwerke) automatisch Node\_A\_1 zugewiesen, und ein Quartal wurde Node\_A\_2 automatisch zugewiesen. Die verbleibenden Laufwerke sind Remote-Laufwerke (Pool1) für Node\_B\_1 und Node\_B\_2.

```
cluster_A::*> disk show
```

Disk Owner	Usable Size	Disk Shelf	Bay	Container Type	Container Name
node_A_1:0n.12 node_A_1	1.75TB	0	12	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.13 node_A_1	1.75TB	0	13	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.14 node_A_1	1.75TB	0	14	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.15 node_A_1	1.75TB	0	15	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.16 node_A_1	1.75TB	0	16	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.17 node_A_1	1.75TB	0	17	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.18 node_A_1	1.75TB	0	18	SSD-NVM shared	aggr0
node_A_1:0n.19 node_A_1	1.75TB	0	19	SSD-NVM shared	-
node_A_2:0n.0 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	0	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.1 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	1	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.2 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	2	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.3 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	3	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.4 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	4	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.5 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	5	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.6 aggr0_node_A_2_0 node_A_2	1.75TB	0	6	SSD-NVM shared	
node_A_2:0n.7 node_A_2	1.75TB	0	7	SSD-NVM shared	-

```

node_A_2:0n.24 - 0 24 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.25 - 0 25 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.26 - 0 26 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.27 - 0 27 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.28 - 0 28 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.29 - 0 29 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.30 - 0 30 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.31 - 0 31 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.36 - 0 36 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.37 - 0 37 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.38 - 0 38 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.39 - 0 39 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.40 - 0 40 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.41 - 0 41 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.42 - 0 42 SSD-NVM unassigned - -
node_A_2:0n.43 - 0 43 SSD-NVM unassigned - -
32 entries were displayed.

```

### Zuweisen von Pool-0-Laufwerken an nicht-ADP-Systemen am Disaster-Standort (MetroCluster-IP-Konfigurationen)

Wenn Laufwerke am Disaster-Standort ausgetauscht wurden und das System nicht für ADP konfiguriert ist, müssen Sie dem Pool 0 manuell neue Laufwerke zuweisen.

#### Über diese Aufgabe

Bei ADP-Systemen werden die Laufwerke automatisch zugewiesen.

#### Schritte

1. Weisen Sie bei einem der Ersatz-Nodes am Disaster-Standort den Pool 0-Laufwerken des Node neu zu:

```
storage disk assign -n number-of-replacement disks -p 0
```

Dieser Befehl weist die neu hinzugefügten (und nicht im Besitz befindlichen) Laufwerke am Disaster-Standort zu. Sie sollten dieselbe Anzahl und Größe (oder größer) von Laufwerken zuweisen, die der Node vor dem Notfall hatte. Der `storage disk assign` Die man-Page enthält weitere Informationen zum Durchführen einer granulareren Laufwerkszuweisung.

2. Wiederholen Sie den Schritt auf dem anderen Ersatz-Node am Disaster-Standort.

### Zuweisen von Pool 1-Laufwerken am verbleibenden Standort (MetroCluster-IP-Konfigurationen)

Wenn Laufwerke am Disaster-Standort ausgetauscht wurden und das System nicht für ADP konfiguriert ist, müssen am verbleibenden Standort manuell Remote-Laufwerke am DR-Standort dem Pool 1 des verbleibenden Nodes zugewiesen werden. Sie müssen die Anzahl der zuzuordnenden Laufwerke angeben.

#### Über diese Aufgabe

Bei ADP-Systemen werden die Laufwerke automatisch zugewiesen.

#### Schritt

1. Weisen Sie am verbleibenden Standort dem Pool 1-Laufwerk (Remote-Laufwerke) des ersten Node zu:  
`storage disk assign -n number-of-replacement disks -p 1 0m*`

Dieser Befehl weist die neu hinzugefügten und nicht im Besitz befindlichen Laufwerke am Disaster-Standort zu.

Mit dem folgenden Befehl werden 22 Laufwerke zugewiesen:

```
cluster_B::> storage disk assign -n 22 -p 1 0m*
```

### Löschen ausgefallener Plexe, die sich im Eigentum des noch intakten Standorts befinden (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Nachdem die Hardware ersetzt und Festplatten zugewiesen wurden, müssen ausgefallene Remote-Plexe gelöscht werden, die sich im Eigentum der noch verbleibenden Site befinden, sich jedoch am DR-Standort.

#### Über diese Aufgabe

Diese Schritte werden auf dem noch intakten Cluster durchgeführt.

#### Schritte

1. Ermitteln Sie die lokalen Aggregate: `storage aggregate show -is-home true`

```
cluster_B::> storage aggregate show -is-home true

cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB 95% online    1 node_B_1
raid4,

mirror

degraded
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB 95% online    1 node_B_2
raid4,

mirror

degraded
node_B_1_aggr1 2.99TB  2.88TB  3% online   15 node_B_1
raid_dp,

mirror
```

```

degraded
node_B_1_aggr2 2.99TB 2.91TB 3% online 14 node_B_1
raid_tec,

mirror

degraded
node_B_2_aggr1 2.95TB 2.80TB 5% online 37 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_B_2_aggr2 2.99TB 2.87TB 4% online 35 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
6 entries were displayed.

cluster_B::>

```

## 2. Identifizieren der fehlerhaften Remote-Plexe:

```
storage aggregate plex show
```

Im folgenden Beispiel werden die Plexe aufrufen, die Remote sind (nicht plex0) und den Status „Fehlgeschlagen“ aufweisen:

```

cluster_B::> 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 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr0 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr1 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_1_aggr2 plex1 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr1 plex4 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true      0
node_B_2_aggr2 plex1 failed,inactive false - <<<<---Plex at remote site
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true      1
20 entries were displayed.

cluster_B::>

```

3. Versetzen Sie jede der ausgefallenen Plexe in den Offline-Modus und löschen Sie sie anschließend:

a. Versetzen Sie die ausgefallenen Plexe in den Offline-Modus:

```
storage aggregate plex offline -aggregate aggregate-name -plex plex-id
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass das Aggregat „Node\_B\_2\_aggr1/plex1“ offline geschaltet wird:

```

cluster_B::> storage aggregate plex offline -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Plex offline successful on plex: node_B_1_aggr0/plex4

```

b. Löschen Sie den fehlgeschlagenen Plex:

```
storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex-id
```

Sie können den Plex zerstören, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Plex Node\_B\_2\_aggr1/plex1 gelöscht wird.

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_B_1_aggr0
-plex plex4

Warning: Aggregate "node_B_1_aggr0" is being used for the local
management root
        volume or HA partner management root volume, or has been
marked as
        the aggregate to be used for the management root volume
after a
        reboot operation. Deleting plex "plex4" for this aggregate
could lead
        to unavailability of the root volume after a disaster
recovery
        procedure. Use the "storage aggregate show -fields
        has-mroot,has-partner-mroot,root" command to view such
aggregates.

Warning: Deleting plex "plex4" of mirrored aggregate "node_B_1_aggr0"
on node
        "node_B_1" in a MetroCluster configuration will disable its
synchronous disaster recovery protection. Are you sure you
want to
        destroy this plex? {y|n}: y
[Job 633] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

Sie müssen diese Schritte für jede der fehlgeschlagenen Plexe wiederholen.

#### 4. Überprüfen Sie, ob die Plexe entfernt wurden:

```
storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,plex,pool
```



```

cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active  true      0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active  true      0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active  true      0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active  true      0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active  true      0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false     -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active  true      1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false     -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active  true      1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false     -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active  true      1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false     -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active  true      1
14 entries were displayed.

cluster_B::>

```

##### 5. Ermitteln Sie die Switched-over-Aggregate:

```
storage aggregate show -is-home false
```

Sie können auch die verwenden `storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,plex,pool` Befehl zur Identifizierung von Plex 0 Switched-over-Aggregaten. Sie haben den Status „Fehlgeschlagen, inaktiv“.

Die folgenden Befehle zeigen vier Umschaltaggregate:

- Node\_A\_1\_aggr1
- Node\_A\_1\_aggr2
- Node\_A\_2\_aggr1
- Node\_A\_2\_aggr2

```

cluster_B::> storage aggregate show -is-home false

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
node_A_1_aggr1 2.12TB  1.88TB   11% online    91 node_B_1
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_1_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online    90 node_B_1
raid_tec,

mirror

degraded
node_A_2_aggr1 2.12TB  1.86TB   12% online    91 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online    90 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

## 6. Identifizierung vermittelter Plexe:

```
storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,Plex,pool
```

Sie möchten die Plexe mit dem Status „Fehlgeschlagen, inaktiv“ identifizieren.

Die folgenden Befehle zeigen vier Umschaltaggregate:

```

cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true    1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false - <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true    1
14 entries were displayed.

cluster_B::>

```

## 7. Löschen Sie den fehlgeschlagenen Plex:

```
storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1 -plex plex0
```

Sie können den Plex zerstören, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Plex Node\_A\_1\_aggr1/plex0 gelöscht wird:

```

cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1
-plex plex0

Warning: Aggregate "node_A_1_aggr1" hosts MetroCluster metadata volume
"MDV_CRS_e8457659b8a711e78b3b00a0988fe74b_A". Deleting plex
"plex0"
for this aggregate can lead to the failure of configuration
replication across the two DR sites. Use the "volume show
-vserver
<admin-vserver> -volume MDV_CRS*" command to verify the
location of
such volumes.

Warning: Deleting plex "plex0" of mirrored aggregate "node_A_1_aggr1" on
node
"node_A_1" in a MetroCluster configuration will disable its
synchronous disaster recovery protection. Are you sure you want
to
destroy this plex? {y|n}: y
[Job 639] Job succeeded: DONE

cluster_B::>

```

Sie müssen diese Schritte für jeden der ausgefallenen Aggregate wiederholen.

8. Vergewissern Sie sich, dass keine fehlerhaften Plexe auf dem verbleibenden Standort vorhanden sind.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass alle Plexe normal, aktiv und online sind.

```

cluster_B::> 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_2_aggr0 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true    0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true    0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true    1
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true    1
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true    1
10 entries were displayed.

cluster_B::>

```

### Durchführen der Aggregatheilung und Wiederherstellung von Spiegelungen (MetroCluster IP Konfigurationen)

Nach dem Austausch der Hardware und der Zuweisung von Festplatten können Sie in Systemen mit ONTAP 9.5 oder einer älteren Version die MetroCluster-Heilvorgänge durchführen. In allen Versionen von ONTAP müssen Sie überprüfen, ob die Aggregate gespiegelt wurden und, falls erforderlich, die Spiegelung neu starten.

#### Über diese Aufgabe

Ab ONTAP 9.6 werden die Heilungsvorgänge automatisch ausgeführt, wenn die Disaster-Site-Nodes gestartet werden. Die Heilbefehle sind nicht erforderlich.

Diese Schritte werden auf dem noch intakten Cluster durchgeführt.

#### Schritte

1. Wenn Sie ONTAP 9.6 oder höher verwenden, müssen Sie überprüfen, ob die automatische Heilung erfolgreich abgeschlossen wurde:

- a. Bestätigen Sie, dass die Vorgänge „Heal-aggr-Auto“ und „Heal-root-aggr-Auto“ abgeschlossen sind:

```
metrocluster operation history show
```

In der folgenden Ausgabe wird gezeigt, dass die Vorgänge auf „Cluster\_A“ erfolgreich abgeschlossen wurden

```

cluster_B::*> metrocluster operation history show
Operation                               State           Start Time      End
Time
-----
heal-root-aggr-auto                     successful      2/25/2019 06:45:58
2/25/2019 06:46:02
heal-aggr-auto                           successful      2/25/2019 06:45:48
2/25/2019 06:45:52
.
.
.

```

b. Bestätigen Sie, dass der Notfallstandort für den Wechsel bereit ist:

```
metrocluster node show
```

In der folgenden Ausgabe wird gezeigt, dass die Vorgänge auf „Cluster\_A“ erfolgreich abgeschlossen wurden

```

cluster_B::*> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled      heal roots
completed
      node_A_2      configured    enabled      heal roots
completed
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
      node_B_2      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

```

2. Wenn Sie ONTAP 9.5 oder früher verwenden, müssen Sie die Aggregattheilung durchführen:

a. Überprüfen Sie den Status der Nodes:

```
metrocluster node show
```

Die folgende Ausgabe zeigt, dass die Umschaltung abgeschlossen wurde, sodass eine Heilung

durchgeführt werden kann.

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled      switchover
completed
      node_B_2      configured    enabled      switchover
completed
      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
      node_A_2      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

b. Durchführen der Aggregationskorrektur:

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

Die folgende Ausgabe zeigt einen typischen Heilungsvorgang für Aggregate.

```
cluster_B::*> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 647] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.

cluster_B::*> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
  State: successful
  Start Time: 10/26/2017 12:01:15
  End Time: 10/26/2017 12:01:17
  Errors: -

cluster_B::*>
```

c. Vergewissern Sie sich, dass die Aggregatheilung abgeschlossen und der Notfallstandort bereit für den Wechsel ist:

```
metrocluster node show
```

Die folgende Ausgabe zeigt, dass die Phase „Heal Aggregates“ auf „Cluster\_A“ abgeschlossen ist

```

cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node Configuration State DR Mirroring Mode
-----
-----
1 cluster_A
node_A_1 configured enabled heal
aggregates completed
node_A_2 configured enabled heal
aggregates completed
cluster_B
node_B_1 configured enabled waiting for
switchback recovery
node_B_2 configured enabled waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

3. Wenn Festplatten ausgetauscht wurden, müssen die lokalen und Switched-over-Aggregate gespiegelt werden:

a. Anzeigen der Aggregate:

```
storage aggregate show
```

```

cluster_B::> storage aggregate show
cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status
-----
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB  95% online    1 node_B_1
raid4,
normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB  95% online    1 node_B_2
raid4,
normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  3.04TB   3% online   15 node_B_1
raid_dp,
normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.06TB   3% online   14 node_B_1

```



```

raid_tec,

normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  2.99TB    5% online    37 node_B_2
raid_dp,

normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.02TB    4% online    35 node_B_2
raid_tec,

normal

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status
-----
node_A_1_aggr1 2.36TB  2.12TB   10% online   91 node_B_1
raid_dp,

normal
node_A_1_aggr2 3.14TB  2.90TB    8% online   90 node_B_1
raid_tec,

normal
node_A_2_aggr1 2.36TB  2.10TB   11% online   91 node_B_2
raid_dp,

normal
node_A_2_aggr2 3.14TB  2.89TB    8% online   90 node_B_2
raid_tec,

normal
12 entries were displayed.

cluster_B::>

```

b. Spiegelung des Aggregats:

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

Die folgende Ausgabe zeigt einen typischen Spiegelungsvorgang.

```

cluster_B::> storage aggregate mirror -aggregate node_B_1_aggr1

Info: Disks would be added to aggregate "node_B_1_aggr1" on node
"node_B_1" in
    the following manner:

    Second Plex

        RAID Group rg0, 6 disks (block checksum, raid_dp)
        Position  Disk                               Type
Size
-----
-----
-          dparity    5.20.6                               SSD
-          parity     5.20.14                              SSD
-          data       5.21.1                               SSD
894.0GB    data       5.21.3                               SSD
894.0GB    data       5.22.3                               SSD
894.0GB    data       5.21.13                              SSD
894.0GB

Aggregate capacity available for volume use would be 2.99TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

```

- c. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jedes Aggregat vom verbleibenden Standort.
- d. Warten Sie, bis die Aggregate sich neu synchronisiert haben, Sie können den Status mit dem überprüfen `storage aggregate show` Befehl.

Die folgende Ausgabe zeigt, dass sich mehrere Aggregate neu synchronisieren.

```

cluster_B::> storage aggregate show

cluster_B Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status
-----
-----
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online    1 node_B_1
raid4,

```

```

mirrored,

normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB  95% online  1 node_B_2
raid4,

mirrored,

normal
node_B_1_aggr1 2.86TB  2.76TB  4% online  15 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_B_1_aggr2 2.89TB  2.81TB  3% online  14 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_B_2_aggr1 2.73TB  2.58TB  6% online  37 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_B-2_aggr2 2.83TB  2.71TB  4% online  35 node_B_2
raid_tec,

resyncing

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes
RAID Status
-----
node_A_1_aggr1 1.86TB  1.62TB  13% online  91 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_A_1_aggr2 2.58TB  2.33TB  10% online  90 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_A_2_aggr1 1.79TB  1.53TB  14% online  91 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_A_2_aggr2 2.64TB  2.39TB  9% online  90 node_B_2
raid_tec,

```

```
resyncing
12 entries were displayed.
```

e. Vergewissern Sie sich, dass alle Aggregate online sind und erneut synchronisiert wurden:

```
storage aggregate plex show
```

Die folgende Ausgabe zeigt, dass alle Aggregate erneut synchronisiert wurden.

```
cluster_A::> storage aggregate plex show
()
Aggregate Plex           Is      Is      Resyncing
                   Online Resyncing   Percent Status
-----
node_B_1_aggr0 plex0 true    false   - normal,active
node_B_1_aggr0 plex8 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr0 plex0 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr0 plex8 true    false   - normal,active
node_B_1_aggr1 plex0 true    false   - normal,active
node_B_1_aggr1 plex9 true    false   - normal,active
node_B_1_aggr2 plex0 true    false   - normal,active
node_B_1_aggr2 plex5 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr1 plex0 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr1 plex9 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr2 plex0 true    false   - normal,active
node_B_2_aggr2 plex5 true    false   - normal,active
node_A_1_aggr1 plex4 true    false   - normal,active
node_A_1_aggr1 plex8 true    false   - normal,active
node_A_1_aggr2 plex1 true    false   - normal,active
node_A_1_aggr2 plex5 true    false   - normal,active
node_A_2_aggr1 plex4 true    false   - normal,active
node_A_2_aggr1 plex8 true    false   - normal,active
node_A_2_aggr2 plex1 true    false   - normal,active
node_A_2_aggr2 plex5 true    false   - normal,active
20 entries were displayed.
```

4. Führen Sie auf Systemen mit ONTAP 9.5 und früheren Versionen die Phase der Heilung von Root-Aggregaten durch:

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 651] Job is queued: MetroCluster Heal Root Aggregates Job.Oct 26
13:05:00
[Job 651] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die Phase „Wurzeln heilen“ abgeschlossen ist und der Notfallstandort für den Wechsel bereit ist:

Die folgende Ausgabe zeigt, dass die Phase „Heal Roots“ auf Cluster\_A abgeschlossen ist

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node Configuration State DR
Mirroring Mode
-----
-----
1 cluster_A
node_A_1 configured enabled heal roots
completed
node_A_2 configured enabled heal roots
completed
cluster_B
node_B_1 configured enabled waiting for
switchback recovery
node_B_2 configured enabled waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

Fahren Sie fort, um die Lizenzen auf den ersetzten Nodes zu überprüfen.

["Überprüfung der Lizenzen auf den ersetzten Nodes"](#)

## **Bereiten Sie sich auf den Wechsel zurück in einer MetroCluster FC-Konfiguration vor**

### **Überprüfen der Portkonfiguration (nur MetroCluster FC-Konfigurationen)**

Sie müssen die Umgebungsvariablen auf dem Node festlegen und dann deaktivieren, um die MetroCluster Konfiguration vorzubereiten.

#### **Über diese Aufgabe**

Dieses Verfahren wird bei den Ersatz-Controller-Modulen im Wartungsmodus durchgeführt.

Die Schritte zum Prüfen der Konfiguration der Ports sind nur auf Systemen erforderlich, auf denen FC- oder CNA-Ports im Initiator-Modus verwendet werden.

## Schritte

1. Stellen Sie im Wartungsmodus die FC-Port-Konfiguration wieder her:

```
ucadmin modify -m fc -t initiatoradapter_name
```

Wenn Sie in der Initiator-Konfiguration nur eines der Portpaare verwenden möchten, geben Sie einen genauen Adapternamen ein.

2. Führen Sie je nach Konfiguration eine der folgenden Aktionen durch:

Wenn die Konfiguration des FC-Ports...	Dann...
Das gleiche für beide Ports	Beantworten Sie „y“, wenn Sie vom System dazu aufgefordert werden, da durch das Ändern eines Ports in einem Portpaar auch der andere Port geändert wird.
Anders	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Beantworten Sie „n“, wenn Sie vom System dazu aufgefordert werden.</li><li>b. Wiederherstellen der Konfiguration des FC-Ports: <pre>`ucadmin modify -m fc -t initiator</pre></li></ol>

3. Beenden des Wartungsmodus:

```
halt
```

Nachdem Sie den Befehl ausgegeben haben, warten Sie, bis das System an der LOADER-Eingabeaufforderung angehalten wird.

4. Starten Sie den Node wieder in den Wartungsmodus, damit die Konfigurationsänderungen wirksam werden:

```
boot_ontap maint
```

5. Überprüfen Sie die Werte der Variablen:

```
ucadmin show
```

6. Beenden Sie den Wartungsmodus und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an:

```
halt
```

## Konfiguration der FC-to-SAS-Bridges (nur MetroCluster FC-Konfigurationen)

Wenn Sie die Bridges für FC-to-SAS ersetzt haben, müssen Sie sie beim Wiederherstellen der MetroCluster-Konfiguration konfigurieren. Das Verfahren entspricht der Erstkonfiguration einer FC-to-SAS-Bridge.

## Schritte

1. Schalten Sie die FC-to-SAS-Bridges ein.
2. Legen Sie die IP-Adresse an den Ethernet-Ports mithilfe des `set IPAddress port ipaddress` Befehl.

- `port` Kann entweder „MP1“ oder „MP2“ sein.
- `ipaddress` Kann eine IP-Adresse im Format `xxx.xxx.xxx.xxx` sein.

Im folgenden Beispiel ist die IP-Adresse 10.10.10.55 am Ethernet-Port 1:

```
Ready.  
set IPAddress MP1 10.10.10.55  
  
Ready. *
```

3. Stellen Sie die IP-Subnetzmaske an den Ethernet-Ports mithilfe des `set IPSubnetMask port mask` Befehl.

- `port` Kann „MP1“ oder „MP2“ sein.
- `mask` Kann eine Subnetzmaske im Format `xxx.xxx.xxx.xxx.xxx` sein.

Im folgenden Beispiel ist die IP-Subnetzmaske 255.255.255.0 auf Ethernet-Port 1:

```
Ready.  
set IPSubnetMask MP1 255.255.255.0  
  
Ready. *
```

4. Stellen Sie die Geschwindigkeit an den Ethernet-Ports mithilfe des `set EthernetSpeed port speed` Befehl.

- `port` Kann „MP1“ oder „MP2“ sein.
- `speed` Kann „100“ oder „1000“ lauten.

Im folgenden Beispiel ist die Ethernet-Geschwindigkeit auf 1000 am Ethernet-Port 1 eingestellt.

```
Ready.  
set EthernetSpeed MP1 1000  
  
Ready. *
```

5. Speichern Sie die Konfiguration mit dem `saveConfiguration` Führen Sie einen Befehl aus, und starten Sie die Bridge neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn Sie die Konfiguration nach der Konfiguration der Ethernet-Ports speichern, können Sie mit der Bridge-Konfiguration über Telnet fortfahren und über FTP auf die Bridge zugreifen, um Firmware-Updates

durchzuführen.

Das folgende Beispiel zeigt die `saveConfiguration` Befehl und Eingabeaufforderung zum Neustart der Bridge.

```
Ready.  
SaveConfiguration  
  Restart is necessary....  
  Do you wish to restart (y/n) ?  
Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new  
settings.
```

6. Nachdem die FC-to-SAS-Bridge neu gebootet wurde, melden Sie sich erneut an.

7. Legen Sie die Geschwindigkeit auf den FC-Ports mit dem fest `set fcdatarate port speed` Befehl.

- `port` Kann „1“ oder „2“ sein.
- `speed` Je nach Modellbrücke können Sie entweder „2 GB“, „4 GB“, „8 GB“ oder „16 GB“ wählen.

Im folgenden Beispiel wird die Port-FC1-Geschwindigkeit auf „8 GB“ eingestellt.

```
Ready.  
set fcdatarate 1 8Gb  
  
Ready. *
```

8. Legen Sie die Topologie auf den FC-Ports mit dem fest `set FCConnMode port mode` Befehl.

- `port` Kann „1“ oder „2“ sein.
- `mode` Kann „ptp“, „Loop“, „ptp-Loop“ oder „Auto“ sein.

Im folgenden Beispiel wird die Port-FC1-Topologie auf „ptp“ gesetzt.

```
Ready.  
set FCConnMode 1 ptp  
  
Ready. *
```

9. Speichern Sie die Konfiguration mit dem `saveConfiguration` Führen Sie einen Befehl aus, und starten Sie die Bridge neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Das folgende Beispiel zeigt die `saveConfiguration` Befehl und Eingabeaufforderung zum Neustart der Bridge.



```
Ready.  
SaveConfiguration  
  Restart is necessary....  
  Do you wish to restart (y/n) ?  
  Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new  
  settings.
```

10. Nachdem die FC-to-SAS-Bridge neu gebootet wurde, melden Sie sich erneut an.

11. Wenn auf der FC-to-SAS-Bridge Firmware 1.60 oder höher ausgeführt wird, aktivieren Sie SNMP.

```
Ready.  
set snmp enabled  
  
Ready. *  
saveconfiguration  
  
Restart is necessary....  
Do you wish to restart (y/n) ?  
  
Verify with 'y' to restart the FibreBridge.
```

12. Schalten Sie die FC-to-SAS-Bridges aus.

### **Konfiguration der FC-Switches (nur MetroCluster FC-Konfigurationen)**

Wenn Sie die FC-Switches am Disaster-Standort ersetzt haben, müssen Sie diese anhand anbieterspezifischer Verfahren konfigurieren. Sie müssen einen Switch konfigurieren, überprüfen, ob der Speicherzugriff am verbleibenden Standort nicht beeinträchtigt ist, und dann den zweiten Switch konfigurieren.

#### **Verwandte Aufgaben**

["Port-Zuweisungen für FC-Switches bei Verwendung von ONTAP 9.1 und höher"](#)

#### **Konfigurieren eines Brocade FC-Switch nach dem Standortausfall**

Verwenden Sie dieses Brocade spezifische Verfahren, um den Ersatz-Switch zu konfigurieren und die ISL-Ports zu aktivieren.

#### **Über diese Aufgabe**

Die Beispiele in diesem Verfahren basieren auf folgenden Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- FC\_Switch\_A\_1 wurde ersetzt.
- FC\_Switch\_A\_2 wurde ersetzt.
- Standort B ist der überlebende Standort.

- FC\_Switch\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- FC\_Switch\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Sie müssen überprüfen, ob Sie die angegebenen Portzuweisungen verwenden, wenn Sie die FC-Switches verkabeln:

- ["Port-Zuweisungen für FC-Switches bei Verwendung von ONTAP 9.1 und höher"](#)

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

## Schritte

### 1. Starten und Vorkonfigurieren des neuen Switch:

- Schalten Sie den neuen Schalter ein, und lassen Sie ihn starten.
- Überprüfen Sie die Firmware-Version auf dem Switch, um sicherzustellen, dass sie mit der Version der anderen FC-Switches übereinstimmt:

```
firmwareShow
```

- Konfigurieren Sie den neuen Switch, wie in den folgenden Themen beschrieben, und überspringen Sie die Schritte zur Konfiguration des Zoning auf dem Switch.

["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"](#)

- Deaktivieren Sie den Switch dauerhaft:

```
switchcfgpersistentdisable
```

Der Schalter bleibt nach einem Neustart oder Fastboot deaktiviert. Wenn dieser Befehl nicht verfügbar ist, sollten Sie den verwenden `switchdisable` Befehl.

Im folgenden Beispiel wird der Befehl auf BrocadeSwitchA angezeigt:

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

Im folgenden Beispiel wird der Befehl auf BrocadeSwitchB angezeigt:

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

### 2. Vollständige Konfiguration des neuen Switch:

- Aktivieren Sie die ISLs auf dem verbleibenden Standort:

```
portcfgpersistentenable port-number
```

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

b. Aktivieren Sie die ISLs auf den Ersatz-Switches:

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

c. Stellen Sie auf dem Ersatzschalter (in diesem Beispiel FC\_Switch\_A\_1) sicher, dass die ISL-Server online sind:

```
switchshow
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_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)
...
```

3. Dauerhaft aktivieren Sie den Switch:

```
switchcfgpersistentenable
```

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

```
switchshow
```

## Konfiguration eines Cisco FC Switch nach Standortausfall

Zur Konfiguration des Ersatz-Switches und zur Aktivierung der ISL-Ports muss das Cisco spezifische Verfahren verwendet werden.

### Über diese Aufgabe

Die Beispiele in diesem Verfahren basieren auf folgenden Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
- FC\_Switch\_A\_1 wurde ersetzt.
- FC\_Switch\_A\_2 wurde ersetzt.
- Standort B ist der überlebende Standort.
- FC\_Switch\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
- FC\_Switch\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

### Schritte

1. Konfigurieren des Switches:

- a. Siehe "[Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster](#)"
- b. Befolgen Sie die Schritte zur Konfiguration des Switch in "[Konfigurieren von Cisco FC-Switches](#)" Abschnitt „*außer*“ für den Abschnitt „Zoning auf einem Cisco FC Switch konfigurieren“:

Das Zoning wird später in diesem Verfahren konfiguriert.

2. Aktivieren Sie auf dem gesunden Switch (in diesem Beispiel FC\_Switch\_B\_1) die ISL-Ports.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zur Aktivierung der Ports angezeigt:

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# int fc1/14-15
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#
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die ISL-Ports mit dem Befehl show Interface Brief verfügbar sind.

4. Rufen Sie die Zoning-Informationen von der Fabric ab.

Im folgenden Beispiel werden die Befehle zur Verteilung der Zoning-Konfiguration angezeigt:

```
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
```

FC\_Switch\_B\_1 wird auf alle anderen Switches im Fabric für „vsan 10“ und „vsan 20“ verteilt, und die Zoning-Informationen werden von FC\_Switch\_A\_1 abgerufen.

5. Überprüfen Sie beim ordnungsgemäßen Switch, ob die Zoning-Informationen vom Partner-Switch abgerufen werden:

```
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 fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  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:e3:86:50
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  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:e3:86:50
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  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#
```

6. Ermitteln Sie die weltweiten Namen (WWNs) der Switches in der Switch Fabric.

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#

```

7. Konfigurationsmodus für die Zone eingeben und Zonenmitglieder entfernen, die nicht zu den Switch-WWNs der beiden Switches gehören:

```
no member interface interface-ide swnn wwn
```

In diesem Beispiel sind die folgenden Mitglieder nicht mit dem WWN eines der Switches in der Fabric verknüpft und müssen entfernt werden:

- 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



AFF Systeme A700 und FAS9000 unterstützen vier FC-VI-Ports. Sie müssen alle vier Ports aus der FC-VI-Zone entfernen.

- 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 geschwibelt 20:00:54:7f:ee:e3:86:50

Das folgende Beispiel zeigt das Entfernen dieser Schnittstellen:

```

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

```

8. Fügen Sie die Ports des neuen Schalters zu den Zonen hinzu.

Im folgenden Beispiel wird vorausgesetzt, dass die Verkabelung am Ersatzschalter mit dem alten Switch identisch ist:

```

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

```

9. 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#

```

## Überprüfen der Speicherkonfiguration

Es muss sichergestellt werden, dass der gesamte Storage von den verbleibenden Nodes aus sichtbar ist.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Storage-Komponenten am Notfallstandort gleich sind in Menge und Typ am verbleibenden Standort.

Am verbleibenden Standort und am DR-Standort sollte die gleiche Anzahl an Festplatten-Shelf-Stacks, Platten-Shelfs und Festplatten verwendet werden. In einer MetroCluster-Konfiguration mit Bridge- oder Fabric-Attached Storage sollten die Standorte über die gleiche Anzahl von FC-to-SAS-Bridges verfügen.

2. Vergewissern Sie sich, dass alle Festplatten, die am Disaster-Standort ausgetauscht wurden, im Besitz sind:

```
run local disk show-n
```

Festplatten sollten als nicht-Eigentümer angezeigt werden.

3. Wenn keine Festplatten ausgetauscht wurden, vergewissern Sie sich, dass alle Festplatten vorhanden sind:

```
disk show
```

## **Einschalten des Systems am Disaster-Standort**

Wenn die Vorbereitung auf den Wechsel zum Back bereit ist, müssen die MetroCluster Komponenten am Disaster-Standort eingeschaltet werden. Zusätzlich müssen Sie die SAS-Storage-Verbindungen auch in Direct-Attached MetroCluster-Konfigurationen reaktivieren und in Fabric-Attached MetroCluster-Konfigurationen-Ports unterstützen, die nicht zwischen Switches liegen.

### **Bevor Sie beginnen**

Sie müssen die MetroCluster-Komponenten bereits genau wie die alten ersetzt und verkabelt haben.

["Installation und Konfiguration von Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Installation und Konfiguration von Stretch MetroCluster"](#)

### **Über diese Aufgabe**

Die Beispiele in diesem Verfahren gehen davon aus, dass:

- Standort A ist der Notfallstandort.
  - FC\_Switch\_A\_1 wurde ersetzt.
  - FC\_Switch\_A\_2 wurde ersetzt.
- Standort B ist der überlebende Standort.
  - FC\_Switch\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
  - FC\_Switch\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Die FC-Switches sind nur in Fabric-Attached MetroCluster-Konfigurationen verfügbar.

### **Schritte**

1. Bei Stretch-MetroCluster-Konfiguration über SAS-Verkabelung (und keine FC Switch Fabric- oder FC-to-SAS-Bridges) verbinden Sie den gesamten Storage einschließlich des Remote-Storage über beide Standorte hinweg.

Der Controller am Disaster-Standort muss ausgeschaltet bleiben oder an DER LOADER-Eingabeaufforderung angezeigt werden.

2. Deaktivieren Sie auf dem verbleibenden Standort die automatische Festplattenzuordnung:

```
storage disk option modify -autoassign off *
```

```
cluster_B::> storage disk option modify -autoassign off *
2 entries were modified.
```

3. Vergewissern Sie sich am verbleibenden Standort, dass die automatische Festplattenzuordnung aus ist:

```
storage disk option show
```

```
cluster_B::> storage disk option show
Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy  Auto Assign  Auto Assign Policy
-----  -
node_B_1      on          on         off          default
node_B_2      on          on         off          default
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

4. Schalten Sie die Platten-Shelves am Disaster Standort ein und stellen Sie sicher, dass alle Festplatten ausgeführt werden.
5. Aktivieren Sie in einer MetroCluster Konfiguration mit Bridge- oder Fabric-Attached Storage alle FC-to-SAS-Bridges am DR-Standort.
6. Wenn Festplatten ausgetauscht wurden, lassen Sie die Controller ausgeschaltet oder an DER LOADER-Eingabeaufforderung.
7. Aktivieren Sie in einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration die nicht-ISL-Ports auf den FC-Switches.

Wenn der Switch-Anbieter...

Verwenden Sie anschließend diese Schritte, um die Ports zu aktivieren...

- a. Dauerhaft die Ports aktivieren, die mit den FC-to-SAS-Bridges verbunden sind:

```
portpersistentenable port-number
```

Im folgenden Beispiel sind die Ports 6 und 7 aktiviert:

```
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 6
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 7

FC_switch_A_1:admin>
```

- b. Dauerhaft aktivieren Sie die Ports, die mit den HBAs und FC-VI-Adapttern verbunden sind:

```
portpersistentenable port-number
```

Im folgenden Beispiel sind die Ports 6 und 7 aktiviert:

```
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 1
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 2
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 4
FC_switch_A_1:admin>
portpersistentenable 5
FC_switch_A_1:admin>
```



Bei AFF A700 und FAS9000 Systemen müssen Sie alle vier FC-VI-Ports mithilfe des Befehls `switchcfgpersistent enable` dauerhaft aktivieren.

- c. Wiederholen Sie die Teilschritte A und b für den zweiten FC-Switch am noch verbleibenden Standort.

Cisco

- a. Wechseln Sie in den Konfigurationsmodus für die Schnittstelle, und aktivieren Sie dann die Ports mit dem Befehl „no shut“.

Im folgenden Beispiel ist Port fc1/36 deaktiviert:

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)#
interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-
config startup-config
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Switch-Port aktiviert ist: `show interface brief`
- c. Wiederholen Sie die Subschritte A und b auf den anderen Ports, die mit den FC-to-SAS-Bridges, HBAs und FC-VI-Adaptern verbunden sind.
- d. Wiederholen Sie die Teilschritte A, b und c für den zweiten FC-Switch am verbleibenden Standort.

### Eigentümerschaft für ausgetauschte Laufwerke zuweisen

Wenn Laufwerke beim Wiederherstellen von Hardware am Disaster-Standort ausgetauscht oder Laufwerke gar nicht benötigt werden, müssen die betroffenen Laufwerke Eigentum zugewiesen werden.

#### Bevor Sie beginnen

Der Disaster-Standort muss über mindestens so viele Laufwerke verfügen wie vor der Katastrophe.

Die Anordnung der Platten-Shelves und Laufwerke muss die Anforderungen in erfüllen ["Erforderliche MetroCluster IP-Komponente und Namenskonventionen"](#) Des Abschnitts ["Installation und Konfiguration von MetroCluster IP"](#).

#### Über diese Aufgabe

Diese Schritte werden für das Cluster am Disaster-Standort durchgeführt.

Dieses Verfahren zeigt die Neuzuweisung aller Laufwerke und die Erstellung neuer Plexe am Disaster-Standort. Die neuen Plexe sind Remote-Plexe des verbleibenden Standorts und der lokalen Plexe eines Notfallstandorts.

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für Konfigurationen mit zwei und vier Nodes. Bei Konfigurationen mit zwei Nodes können Sie Verweise auf den zweiten Node an jedem Standort ignorieren. Bei Konfigurationen mit acht Nodes müssen die zusätzlichen Nodes in der zweiten DR-Gruppe berücksichtigt werden. Die Beispiele machen folgende Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
  - Node\_A\_1 wurde ersetzt.
  - Node\_A\_2 wurde ersetzt.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

- Standort B ist der überlebende Standort.
  - Node\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
  - Node\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

Die Controller-Module verfügen über die folgenden ursprünglichen System-IDs:

Anzahl der Knoten in der MetroCluster-Konfiguration	Knoten	Ursprüngliche System-ID
Vier	Node_A_1	4068741258
Node_A_2	4068741260	Knoten_B_1
4068741254	Knoten_B_2	4068741256
Zwei	Node_A_1	4068741258

Beim Zuweisen der Laufwerke sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Die Anzahl der alten Festplatten muss für jeden Node mindestens die gleiche Anzahl an Festplatten aufweisen, die vor dem Ausfall vorhanden waren.

Wenn eine niedrigere Anzahl von Festplatten angegeben oder vorhanden ist, werden die Heilungsvorgänge aufgrund des unzureichenden Speicherplatzes möglicherweise nicht abgeschlossen.

- Die zu erstellenden neuen Plexe sind Remote-Plexe, die zum verbleibenden Standort (Node\_B\_x Pool1) und lokale Plexe gehören, die zum Notfallstandort (Node\_B\_x Pool0) gehören.
- Die Gesamtzahl der benötigten Laufwerke sollte nicht die Root-Aggr-Festplatten enthalten.

Wenn n Disketten Pool1 der überlebenden Seite zugewiesen werden, dann sollten n-3 Disketten der Disaster Site zugewiesen werden mit der Annahme, dass das Root-Aggregat drei Festplatten verwendet.

- Keine der Festplatten kann einem Pool zugewiesen werden, der sich von dem der unterscheidet, dem alle anderen Festplatten im selben Stapel zugewiesen sind.
- Festplatten, die zum verbleibenden Standort gehören, werden Pool 1 zugewiesen, Festplatten, die zum Disaster-Standort gehören, werden Pool 0 zugewiesen.

## Schritte

1. Weisen Sie die neuen Laufwerke ohne Besitzer zu, unabhängig davon, ob Sie über eine MetroCluster Konfiguration mit vier oder zwei Nodes verfügen:

- Weisen Sie bei MetroCluster-Konfigurationen mit vier Nodes den entsprechenden Festplatten-Pools die neuen, nicht im Besitz befindlichen Festplatten zu, indem Sie die folgenden Befehle auf den Ersatz-Nodes verwenden:

- i. Weisen Sie die ersetzten Festplatten für jeden Knoten systematisch ihren jeweiligen Disk-Pools zu:

```
disk assign -s sysid -n old-count-of-disks -p pool
```

Sie geben am verbleibenden Standort einen Befehl zur Festplattenzuordnung für jeden Node aus:

```
cluster_B::> disk assign -s node_B_1-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\ (remote pool of surviving site)\ **
cluster_B::> disk assign -s node_B_2-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\ (remote pool of surviving site)\ **
cluster_B::> disk assign -s node_A_1-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\ (local pool of disaster site)\ **
cluster_B::> disk assign -s node_A_2-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\ (local pool of disaster site)\ **
```

Im folgenden Beispiel werden die Befehle mit den System-IDs angezeigt:

```
cluster_B::> disk assign -s 4068741254 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741256 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741258 -n 21 -p 0
cluster_B::> disk assign -s 4068741260 -n 21 -p 0
```

- i. Bestätigen Sie den Besitz der Festplatten:

```
storage disk show -fields owner, pool
```

```

storage disk show -fields owner, pool
cluster_A::> storage disk show -fields owner, pool
disk      owner          pool
-----  -
0c.00.1   node_A_1             Pool0
0c.00.2   node_A_1             Pool0
.
.
.
0c.00.8   node_A_1             Pool1
0c.00.9   node_A_1             Pool1
.
.
.
0c.00.15  node_A_2             Pool0
0c.00.16  node_A_2             Pool0
.
.
.
0c.00.22  node_A_2             Pool1
0c.00.23  node_A_2             Pool1
.
.
.

```

- Weisen Sie bei MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes den entsprechenden Festplatten-Pools die neuen, nicht im Besitz befindlichen Festplatten zu. Verwenden Sie dazu die folgenden Befehle auf dem Ersatzknoten:

- i. Zeigen Sie die lokalen Shelf-IDs an:

```
run local storage show shelf
```

- ii. Weisen Sie die ersetzten Festplatten für den gesunden Node Pool 1 zu:

```
run local disk assign -shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 1 -s
node_B_1-sysid -f
```

- iii. Weisen Sie die ersetzten Festplatten für den Ersatzknoten Pool 0 zu:

```
run local disk assign -shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 0 -s
node_A_1-sysid -f
```

2. Schalten Sie am verbleibenden Standort die automatische Festplattenzuordnung erneut ein:

```
storage disk option modify -autoassign on *
```



```
cluster_B::> storage disk option modify -autoassign on *
2 entries were modified.
```

3. Bestätigen Sie am verbleibenden Standort, dass die automatische Festplattenzuordnung auf ist:

```
storage disk option show
```

```
cluster_B::> storage disk option show
Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy  Auto Assign  Auto Assign Policy
-----  -
node_B_1      on          on          on          default
node_B_2      on          on          on          default
2 entries were displayed.

cluster_B::>
```

#### Verwandte Informationen

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)

["MetroCluster-Konfigurationen nutzen SyncMirror zur Bereitstellung von Datenredundanz"](#)

#### Durchführen der Aggregatheilung und Wiederherstellung von Spiegelungen (MetroCluster FC-Konfigurationen)

Nach dem Ersetzen der Hardware und dem Zuweisen von Festplatten können Sie die MetroCluster-Heilvorgänge durchführen. Es muss bestätigt werden, dass die Aggregate gespiegelt wurden und, falls erforderlich, die Spiegelung neu starten.

#### Schritte

1. Führen Sie die beiden Heilungsphasen (Aggregatheilung und Wurzelheilung) am Notfallstandort durch:

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase aggregates

cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
```

2. Überwachen Sie die Reparatur und überprüfen Sie, ob sich die Aggregate entweder im resynchronisiert oder gespiegelten Status befinden:

```
storage aggregate show -node local
```

Wenn das Aggregat diesen Status zeigt...	Dann...
Resynchronisierung	Es ist keine Aktion erforderlich. Lassen Sie das Aggregat die Resynchronisierung abschließen.

Spiegelung beeinträchtigt	Fahren Sie mit fort <a href="#">Wenn ein oder mehrere Plexe offline bleiben, sind zum Rebuild des Spiegels zusätzliche Schritte erforderlich.</a>
Gespiegelt, normal	Es ist keine Aktion erforderlich.
Unbekannt, offline	Das Root-Aggregat zeigt diesen Status an, wenn alle Festplatten der Disaster-Sites ersetzt wurden.

```

cluster_B::> storage aggregate show -node local

Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_B_1_aggr1
      227.1GB   11.00GB   95% online    1 node_B_1  raid_dp,
resyncing
NodeA_1_aggr2
      430.3GB   28.02GB   93% online    2 node_B_1  raid_dp,
mirror
degraded
node_B_1_aggr3
      812.8GB   85.37GB   89% online    5 node_B_1  raid_dp,
mirrored,
normal

3 entries were displayed.

cluster_B::>

```

In den folgenden Beispielen besitzen die drei Aggregate einen anderen Status:

Knoten	Status
Node_B_1_aggr1	Resynchronisierung
Node_B_1_aggr2	Spiegelung beeinträchtigt
Node_B_1_aggr3	Gespiegelt, normal

- Wenn ein oder mehrere Plexe offline bleiben, sind zusätzliche Schritte erforderlich, um die Spiegelung wiederherzustellen.

In der vorherigen Tabelle muss die Spiegelung für Node\_B\_1\_aggr2 neu erstellt werden.

a. Zeigen Sie Details zum Aggregat an, um fehlerhafte Plexe zu identifizieren:

```
storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2
```

Im folgenden Beispiel befindet sich Plex /Node\_B\_1\_aggr2/plex0 in einem fehlgeschlagenen Zustand:

```
cluster_B::> storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2

Owner Node: node_B_1
Aggregate: node_B_1_aggr2 (online, raid_dp, mirror degraded) (block
checksums)
Plex: /node_B_1_aggr2/plex0 (offline, failed, inactive, pool0)
RAID Group /node_B_1_aggr2/plex0/rg0 (partial)
Usable
Physical
Position Disk          Pool Type    RPM    Size
Size Status
-----
-----

Plex: /node_B_1_aggr2/plex1 (online, normal, active, pool1)
RAID Group /node_B_1_aggr2/plex1/rg0 (normal, block checksums)
Usable
Physical
Position Disk          Pool Type    RPM    Size
Size Status
-----
-----

    dparity  1.44.8          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
    parity   1.41.11          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
    data     1.42.8          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
    data     1.43.11          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
    data     1.44.9          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
    data     1.43.18          1    SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
6 entries were displayed.

cluster_B::>
```

a. Löschen Sie den fehlgeschlagenen Plex:

```
storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex
```

b. Wiederherstellung der Spiegelung:

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

c. Überwachen Sie die Resynchronisierung und den Spiegelungsstatus der Plex, bis alle Spiegel wiederhergestellt sind und alle Aggregate den gespiegelten, normalen Status anzeigen:

```
storage aggregate show
```

### Neuzuweisung der Eigentumsrechte an den Root-Aggregaten an Ersatz-Controller-Modulen (MetroCluster FC-Konfigurationen)

Wenn am Disaster-Standort ein oder beide Controller-Module oder NVRAM-Karten ausgetauscht wurden, hat sich die System-ID geändert, und Sie müssen Festplatten, die zu den Root-Aggregaten gehören, den Ersatz-Controller-Modulen neu zuweisen.

#### Über diese Aufgabe

Da sich die Nodes im Umschaltmodus befinden und die Reparatur durchgeführt wurde, werden in diesem Abschnitt nur die Festplatten mit den Root-Aggregaten von Pool 1 des Disaster Site neu zugewiesen. Sie sind derzeit die einzigen Festplatten, die noch zur alten System-ID gehören.

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für Konfigurationen mit zwei und vier Nodes. Bei Konfigurationen mit zwei Nodes können Sie Verweise auf den zweiten Node an jedem Standort ignorieren. Bei Konfigurationen mit acht Nodes müssen die zusätzlichen Nodes in der zweiten DR-Gruppe berücksichtigt werden. Die Beispiele machen folgende Annahmen:

- Standort A ist der Notfallstandort.
  - Node\_A\_1 wurde ersetzt.
  - Node\_A\_2 wurde ersetzt.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

- Standort B ist der überlebende Standort.
  - Node\_B\_1 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.
  - Node\_B\_2 ist in einem ordnungsgemäßen Zustand.

Nur in MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes vorhanden.

Die alten und neuen System-IDs wurden in identifiziert "[Ersetzen Sie die Hardware und starten Sie neue Controller](#)".

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden Controller mit den folgenden System-IDs:

Anzahl der Nodes	Knoten	Ursprüngliche System-ID	Neue System-ID
------------------	--------	-------------------------	----------------

Vier	Node_A_1	4068741258	1574774970
	Node_A_2	4068741260	1574774991
	Knoten_B_1	4068741254	Unverändert
	Knoten_B_2	4068741256	Unverändert
Zwei	Node_A_1	4068741258	1574774970

### Schritte

1. Weisen Sie beim Ersatzknoten im Wartungsmodus die Root-Aggregat-Festplatten neu zu:

```
disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID
```

```
*> disk reassign -s 4068741258 -d 1574774970
```

2. Sehen Sie sich die Festplatten an, um die Eigentümeränderung der Pool1 Root-Aggr-Festplatten der Disaster Site zum Ersatzknoten zu bestätigen:

```
disk show
```

Die Ausgabe kann mehr oder weniger Festplatten anzeigen, je nachdem, wie viele Festplatten sich im Root-Aggregat befinden und ob eine dieser Festplatten ausgefallen ist und ersetzt wurde. Wenn die Festplatten ausgetauscht wurden, werden Pool0-Laufwerke nicht in der Ausgabe angezeigt.

Die Pool1 Root-Aggregat-Platten des Disaster-Standortes sollten nun dem Ersatz-Node zugewiesen werden.

```

*> disk show
Local System ID: 1574774970

    DISK                OWNER                POOL  SERIAL NUMBER  HOME
DR HOME
-----
-----
sw_A_1:6.126L19      node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L3       node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L7       node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L8       node_A_1(1574774970) Pool11  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L24      node_A_1(1574774970) Pool11  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L2       node_A_1(1574774970) Pool11  serial-number
node_A_1(1574774970)

*> aggr status
      Aggr State                Status
node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                               mirror degraded
                               64-bit

*>

```

### 3. Aggregatstatus anzeigen:

```
aggr status
```

Die Ausgabe kann mehr oder weniger Festplatten anzeigen, je nachdem, wie viele Festplatten sich im Root-Aggregat befinden und ob eine dieser Festplatten ausgefallen ist und ersetzt wurde. Wenn Disketten ersetzt wurden, werden Pool0-Platten nicht in der Ausgabe angezeigt.

```

*> aggr status
      Aggr State                Status
node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                               mirror degraded
                               64-bit

*>

```

### 4. Löschen Sie den Inhalt der Mailbox-Platten:

```
mailbox destroy local
```

5. Wenn das Aggregat nicht online ist, bringen Sie es online:

```
aggr online aggr_name
```

6. Halten Sie den Node an, um die LOADER-Eingabeaufforderung anzuzeigen:

```
halt
```

## Booten der neuen Controller-Module (MetroCluster FC-Konfigurationen)

Nachdem die Aggregatreparatur sowohl für die Daten als auch die Root-Aggregate abgeschlossen wurde, müssen Sie den Node oder die Nodes am Disaster-Standort booten.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe beginnt mit den Nodes, in denen die LOADER-Eingabeaufforderung angezeigt wird.

### Schritte

1. Anzeigen des Startmenüs:

```
boot_ontap menu
```

2. [[Step 2,Schritt 2]] im Startmenü Option 6 auswählen **Flash von Backup config aktualisieren**.

3. Antworten `y` An die folgende Eingabeaufforderung:

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks.  
Are you sure you want to continue?: y
```

Das System startet zweimal, das zweite Mal, um die neue Konfiguration zu laden.



Wenn Sie den NVRAM-Inhalt eines verwendeten Ersatz-Controllers nicht gelöscht haben, wird möglicherweise ein Panikzustand mit der folgenden Meldung angezeigt: `PANIC: NVRAM contents are invalid...` Wenn dies der Fall ist, wiederholen [Wählen Sie im Startmenü Option 6, Flash aus Backup config aktualisieren](#). Um das System an der ONTAP-Eingabeaufforderung zu booten. Dann müssen Sie es [Setzen Sie die Boot Recovery und rdb\\_Corrupt Bootargs zurück](#)

4. Root-Aggregat auf Plex 0 spiegeln:

a. Weisen Sie dem neuen Controller-Modul drei Pool0 Disks zu.

b. Root-Aggregat-Pool1 Plex spiegeln:

```
aggr mirror root-aggr-name
```

c. Weisen Sie Pool0 auf dem lokalen Knoten nicht eigene Festplatten zu

5. Wenn Sie eine Konfiguration mit vier Nodes haben, wiederholen Sie die vorherigen Schritte auf dem anderen Node am Disaster-Standort.

6. Aktualisieren Sie die MetroCluster-Konfiguration:

a. Wechseln Sie in den erweiterten Berechtigungsmodus:

```
set -privilege advanced
```

b. Aktualisieren Sie die Konfiguration:

```
metrocluster configure -refresh true
```

c. Zurück zum Admin-Berechtigungsmodus:

```
set -privilege admin
```

7. Bestätigen Sie, dass die Ersatz-Nodes am Disaster-Standort für den Wechsel bereit sind:

```
metrocluster node show
```

Die Ersatz-Nodes sollten sich im Modus „Warten auf Wiederherstellung beim Wechsel“ befinden. Wenn sich diese im Modus „Normal“ befinden, können Sie die Ersatz-Nodes neu booten. Nach diesem Booten sollten sich die Nodes im Modus „Warten auf zurückwechseln Recovery“ befinden.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ersatz-Nodes für den Wechsel zum Rückseite bereit sind:

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Grp Cluster Node                State          Mirroring Mode
---  -----  -----
1    cluster_B
      node_B_1  configured    enabled       switchover completed
      node_B_2  configured    enabled       switchover completed
      cluster_A
      node_A_1  configured    enabled       waiting for switchback
recovery
      node_A_2  configured    enabled       waiting for switchback
recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

### Nächste Schritte

Fahren Sie mit fort "[Den Disaster Recovery-Prozess abschließen](#)".

### Reset the Boot\_Recovery and rdb\_corrupte Bootargs

Falls erforderlich, können Sie die Boot\_Recovery und rdb\_Corrupt\_bootargs zurücksetzen

### Schritte

1. Halten Sie den Node wieder an die LOADER-Eingabeaufforderung an:



```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Überprüfen Sie, ob die folgenden Bootargs eingestellt sind:

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. Wenn eine der Bootarg auf einen Wert gesetzt wurde, heben Sie die Einstellung auf und starten Sie die ONTAP:

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt  
LOADER> saveenv  
LOADER> bye
```

## Vorbereitung auf den Wechsel zurück in einer heterogenen Konfiguration (Recovery während des Übergangs)

Sie müssen bestimmte Aufgaben durchführen, um die gemischte MetroCluster IP- und FC-Konfiguration für den Switchback-Betrieb vorzubereiten. Dieses Verfahren gilt nur für Konfigurationen, bei denen während der Migration von MetroCluster FC zu IP ein Fehler aufgetreten ist.

### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren sollte nur verwendet werden, wenn eine Wiederherstellung auf einem System durchgeführt wird, das sich während des Ausfalls Mitte des Übergangs befand.

In diesem Szenario ist die MetroCluster eine gemischte Konfiguration:

- Eine DR-Gruppe besteht aus Fabric-Attached MetroCluster-FC-Knoten.

Auf diesen Nodes müssen Sie die MetroCluster-FC-Recovery-Schritte durchführen.

- Eine DR-Gruppe besteht aus MetroCluster IP Knoten.

Auf diesen Knoten müssen Sie die MetroCluster IP-Recovery-Schritte durchführen.

### Schritte

Führen Sie die Schritte in der folgenden Reihenfolge aus.

1. Bereiten Sie die FC-Nodes auf den Wechsel vor, indem Sie die folgenden Aufgaben in der Reihenfolge durchführen:
  - a. ["Überprüfen der Portkonfiguration \(nur MetroCluster FC-Konfigurationen\)"](#)
  - b. ["Konfiguration der FC-to-SAS-Bridges \(nur MetroCluster FC-Konfigurationen\)"](#)

- c. "Konfiguration der FC-Switches (nur MetroCluster FC-Konfigurationen)"
- d. "Überprüfen der Speicherkonfiguration" (Führen Sie nur diese Schritte auf ersetzten Laufwerken auf den MetroCluster FC Nodes durch.)
- e. "Einschalten des Systems am Disaster-Standort" (Führen Sie nur diese Schritte auf ersetzten Laufwerken auf den MetroCluster FC Nodes durch.)
- f. "Eigentümerschaft für ausgetauschte Laufwerke zuweisen" (Führen Sie nur diese Schritte auf ersetzten Laufwerken auf den MetroCluster FC Nodes durch.)
- g. Führen Sie die Schritte unter aus "Neuzuweisung der Eigentumsrechte an den Root-Aggregaten an Ersatz-Controller-Modulen (MetroCluster FC-Konfigurationen)", Bis und einschließlich des Schritts, um den Befehl zum Löschen der Mailbox auszulösen.
- h. Zerstören Sie den lokalen Plex (Plex 0) des Root-Aggregats:

```
aggr destroy plex-id
```

- i. Wenn das Root-Aggregat nicht online ist, bringen Sie es online.

## 2. Booten der MetroCluster FC-Knoten

Sie müssen diese Schritte auf beiden MetroCluster FC Nodes durchführen.

- a. Anzeigen des Startmenüs:

```
boot_ontap menu
```

- b. Wählen Sie im Startmenü Option 6, **Flash aus Backup config aktualisieren**.

- c. Antworten `y` An die folgende Eingabeaufforderung:

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks. Are you sure you want to continue?: y
```

Das System startet zweimal, das zweite Mal, um die neue Konfiguration zu laden.



Wenn Sie den NVRAM-Inhalt eines verwendeten Ersatz-Controllers nicht gelöscht haben, wird möglicherweise ein Panikzustand mit der folgenden Meldung angezeigt: `PANIC: NVRAM contents are invalid...` Wenn dies der Fall ist, wiederholen Sie diese Teilschritte, um das System an der ONTAP-Eingabeaufforderung zu booten. Dann müssen Sie es [Setzen Sie die Boot Recovery und rdb\\_Corrupt Bootargs zurück](#)

## 3. Root-Aggregat auf Plex 0 spiegeln:

Sie müssen diese Schritte auf beiden MetroCluster FC Nodes durchführen.

- a. Weisen Sie dem neuen Controller-Modul drei Pool0 Disks zu.
- b. Root-Aggregat-Pool1 Plex spiegeln:

```
aggr mirror root-aggr-name
```

- c. Weisen Sie Pool0 auf dem lokalen Knoten nicht eigene Festplatten zu

## 4. Zurück zum Wartungsmodus.

Sie müssen diese Schritte auf beiden MetroCluster FC Nodes durchführen.

a. Stoppen Sie den Knoten:

```
halt
```

b. Booten des Node zu Maintenance:

```
mode:boot_ontap maint
```

5. Löschen Sie den Inhalt der Mailbox-Platten:

```
mailbox destroy local
```

Sie müssen diese Schritte auf beiden MetroCluster FC Nodes durchführen.

6. Stoppen Sie die Knoten:

```
halt
```

7. Überprüfen Sie nach dem Booten der Nodes den Status des Node:

```
metrocluster node show
```

```
siteA::*> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node          Configuration  DR
State          Mirroring Mode
-----
-----
1      siteA
      wmc66-a1      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
      wmc66-a2      configured    enabled      waiting for
switchback recovery
      siteB
      wmc66-b1      configured    enabled      switchover
completed
      wmc66-b2      configured    enabled      switchover
completed
2      siteA
      wmc55-a1      -            -            -
      wmc55-a2      unreachable  -            -
      siteB
      wmc55-b1      configured    enabled      switchover
completed
      wmc55-b2      configured
```

8. Bereiten Sie die MetroCluster-IP-Nodes für den Wechsel vor, indem Sie die Aufgaben in ausführen ["Vorbereitung für den Wechsel zurück in einer MetroCluster IP-Konfiguration"](#) Bis einschließlich ["Löschen ausgefallener Plexe, die sich im Eigentum des noch intakten Standorts befinden \(MetroCluster IP-Konfigurationen\)"](#).

9. Führen Sie auf den MetroCluster FC-Knoten die Schritte unter aus "[Durchführen der Aggregattheilung und Wiederherstellung von Spiegelungen \(MetroCluster FC-Konfigurationen\)](#)".
10. Führen Sie auf den MetroCluster IP-Knoten die Schritte unter aus "[Durchführen der Aggregattheilung und Wiederherstellung von Spiegelungen \(MetroCluster IP Konfigurationen\)](#)".
11. Führen Sie die restlichen Aufgaben des Wiederherstellungsprozesses ab "[Wiederherstellung von Objektspeichern für FabricPool-Konfigurationen](#)".

#### Reset the Boot\_Recovery and rdb\_corrupte Bootargs

Falls erforderlich, können Sie die Boot\_Recovery und rdb\_Corrupt\_bootargs zurücksetzen

#### Schritte

1. Halten Sie den Node wieder an die LOADER-Eingabeaufforderung an:

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Überprüfen Sie, ob die folgenden Bootargs eingestellt sind:

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. Wenn eine der Bootarg auf einen Wert gesetzt wurde, heben Sie die Einstellung auf und starten Sie die ONTAP:

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery  
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt  
LOADER> saveenv  
LOADER> bye
```

## Wiederherstellung abgeschlossen

Führen Sie die erforderlichen Aufgaben aus, um die Wiederherstellung nach einem Ausfall mehrerer Controller oder Speicher abzuschließen.

### Wiederherstellung von Objektspeichern für FabricPool-Konfigurationen

Wenn einer der Objektspeicher in einer FabricPool Spiegelung sich gemeinsam mit dem Disaster-Standort MetroCluster befand und zerstört wurde, müssen Sie den Objektspeicher und die FabricPool Spiegelung wiederherstellen.

#### Über diese Aufgabe

- Wenn die Objektspeicher über einen Remote-Standort und ein MetroCluster Standort zerstört werden, müssen Sie den Objektspeicher nicht neu erstellen, die ursprünglichen Objektspeicherkonfigurationen sowie die Cold-Daten-Inhalte werden aufbewahrt.

- Weitere Informationen zu FabricPool-Konfigurationen finden Sie im ["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#).

## Schritt

1. Folgen Sie dem Verfahren „Ersetzen einer FabricPool-Spiegelung auf einer MetroCluster-Konfiguration“ in ["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#).

## Überprüfung der Lizenzen auf den ersetzten Nodes

Sie müssen neue Lizenzen für die Ersatzknoten installieren, wenn die beeinträchtigten Knoten ONTAP-Funktionen verwenden, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

### Über diese Aufgabe

Bis zum Installieren von Lizenzschlüssel sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Ersatz-Node verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig. Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Node können Sie Ihre Lizenzvereinbarung möglicherweise nicht mehr erfüllen, sodass Sie den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Ersatzknoten installieren sollten.

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.



Wenn alle Nodes an einem Standort ausgetauscht wurden (ein einzelner Node bei einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes), müssen vor dem Wechsel die Lizenzschlüssel auf dem Ersatz-Node oder auf den Nodes installiert werden.

## Schritte

1. Identifizieren Sie die Lizenzen auf dem Knoten:

```
license show
```

Im folgenden Beispiel werden Informationen zu Lizenzen im System angezeigt:

```

cluster_B::> license show
              (system license show)

Serial Number: 1-80-00050
Owner: sitel-01
Package          Type          Description          Expiration
-----          -
Base             license       Cluster Base License  -
NFS              site         NFS License          -
CIFS             site         CIFS License         -
iSCSI            site         iSCSI License        -
FCP              site         FCP License          -
FlexClone       site         FlexClone License    -

6 entries were displayed.

```

2. Vergewissern Sie sich nach dem Wechsel zurück, dass die Lizenzen für den Node gut sind:

```
metrocluster check license show
```

Im folgenden Beispiel werden die Lizenzen angezeigt, die für den Knoten gut sind:

```

cluster_B::> metrocluster check license show

Cluster          Check          Result
-----          -
Cluster_B       negotiated-switchover-ready  not-applicable
NFS              switchback-ready  not-applicable
CIFS             job-schedules    ok
iSCSI            licenses         ok
FCP              periodic-check-enabled  ok

```

3. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, rufen Sie die Ersatz-Lizenzschlüssel auf der NetApp Support Site im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“ auf.



Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, lesen Sie den Abschnitt [„Kontakt aufnehmen, wenn ich Probleme mit meinen Lizenzen habe?“](#) im Knowledge Base-Artikel ["Verfahren zum Austausch der Hauptplatine zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem All Flash FAS/FAS System"](#)

4. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel:

```
system license add -license-code license-key, license-key..+
```

5. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:

a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen:

```
license clean-up -unused -simulate
```

b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen:

```
license clean-up -unused
```

## Wiederherstellung von Verschlüsselungsmanagement

Sind die Daten-Volumes verschlüsselt, müssen Sie das Verschlüsselungsmanagement wiederherstellen. Ist das Root-Volume verschlüsselt, müssen Sie das Verschlüsselungsmanagement wiederherstellen.

### Schritte

1. Wenn Daten-Volumes verschlüsselt sind, stellen Sie die Schlüssel mithilfe des richtigen Befehls für Ihre Schlüsselverwaltungskonfiguration wieder her.

Sie verwenden...	Befehl
<ul style="list-style-type: none"><li>• Onboard-Verschlüsselungsmanagement*</li></ul>	<pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Wiederherstellung der integrierten Schlüssel für das Verschlüsselungsmanagement</a>".</p>
<b>Externes Schlüsselmanagement</b>	<pre>security key-manager key query -node node-name</pre> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "<a href="#">Wiederherstellen der externen Schlüssel für das Verschlüsselungsmanagement</a>".</p>

2. Wenn das Root-Volume verschlüsselt ist, verwenden Sie das Verfahren unter "[Wiederherstellung des Verschlüsselungsmanagements bei Verschlüsselung des Root-Volumes](#)".

### Zurückwechseln

Nachdem Sie die MetroCluster-Konfiguration repariert haben, können Sie den MetroCluster-Switchback-Vorgang ausführen. Der MetroCluster Switchback-Vorgang gibt die Konfiguration wieder in den normalen Betriebsstatus zurück, wobei die Virtual Machines (SVMs) am Disaster-Standort aktiv sind und die Daten aus den lokalen Festplattenpools bereitstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Der Disaster Cluster muss erfolgreich auf den verbleibenden Cluster umgeschaltet sein.
- Mit den Daten und den Root-Aggregaten muss eine Reparatur durchgeführt worden sein.
- Die verbleibenden Cluster-Nodes dürfen sich nicht im HA-Failover-Status befinden (alle Nodes müssen für jedes HA-Paar in Betrieb sein).
- Die Controller-Module des Disaster-Site-Standorts müssen vollständig gebootet werden und nicht im HA-Übernahmestatus.
- Das Root-Aggregat muss gespiegelt werden.
- Die Inter-Switch Links (ISLs) müssen online sein.

- Alle erforderlichen Lizenzen müssen auf dem System installiert sein.

## Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im Status aktiviert befinden:

```
metrocluster node show
```

Im folgenden Beispiel werden die Nodes angezeigt, die den Status aktiviert haben:

```
cluster_B::> metrocluster node show

DR
Group Cluster Node      Configuration State      DR
Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1    configured  enabled    heal roots completed
      node_A_2    configured  enabled    heal roots completed
      cluster_B
      node_B_1    configured  enabled    waiting for
switchback recovery
      node_B_2    configured  enabled    waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.
```

2. Bestätigen Sie, dass die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist:

```
metrocluster vserver show
```

3. Überprüfen Sie, ob alle automatischen LIF-Migrationen, die durch die heilenden Vorgänge durchgeführt werden, erfolgreich abgeschlossen sind:

```
metrocluster check lif show
```

4. Führen Sie den Wechsel zurück durch, indem Sie den ausführen `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Überprüfen Sie den Fortschritt des Umschalttaschens:

```
metrocluster show
```

Der Umkehrvorgang läuft noch, wenn die Ausgabe „Warten auf Umkehren“ anzeigt:



```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster                Entry Name              State
-----
Local: cluster_B      Configuration state    configured
                      Mode                    switchover
                      AUSO Failure Domain   -
Remote: cluster_A     Configuration state    configured
                      Mode                    waiting-for-switchback
                      AUSO Failure Domain   -

```

Der Umschaltvorgang ist abgeschlossen, wenn der Ausgang „Normal“ anzeigt:

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster                Entry Name              State
-----
Local: cluster_B      Configuration state    configured
                      Mode                    normal
                      AUSO Failure Domain   -
Remote: cluster_A     Configuration state    configured
                      Mode                    normal
                      AUSO Failure Domain   -

```

Wenn ein Wechsel zurückkehrt lange dauert, können Sie den Status der Basispläne in Bearbeitung überprüfen, indem Sie den folgenden Befehl auf der erweiterten Berechtigungsebene verwenden:

```
metrocluster config-replication resync-status show
```

## 6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

In ONTAP 8.3 müssen Sie nach dem Wechsel zum MetroCluster eine verlorene SnapMirror Konfiguration manuell wiederherstellen. In ONTAP 9.0 und höher wird die Beziehung automatisch wiederhergestellt.

### Überprüfen eines erfolgreichen Umschalttasches

Nach dem Wechsel zurück möchten Sie sicherstellen, dass alle Aggregate und Storage Virtual Machines (SVMs) zurück und wieder online geschaltet werden.

#### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die Switched-Data-Aggregate zurückgeschaltet sind:

```
storage aggregate show
```

Im folgenden Beispiel ist aggr\_b2 an Knoten B2 zurückgeschaltet:

```

node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2      227.1GB   227.1GB   0% online    0 node_B_2  raid_dp,
mirrored,
normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2      -         -         - unknown    - node_A_1

```

Wenn am Disaster Site nicht gespiegelte Aggregate und nicht gespiegelte Aggregate nicht mehr vorhanden sind, dann zeigt das Aggregat in der Ausgabe des Befehls `show` des `Storage aggregate` möglicherweise den Status „unknown“ an. Wenden Sie sich an den technischen Support, um veraltete Einträge für nicht gespiegelte Aggregate zu entfernen, verweisen Sie im Knowledge Base-Artikel ["Wie entfernt man veraltete, nicht gespiegelte Aggregate Einträge in einer MetroCluster nach dem Zwischenfall, bei dem Speicher verloren ging."](#)

- Überprüfen Sie, ob alle synchronen Ziel-SVMs auf dem verbleibenden Cluster inaktiv sind (mit einem Administratorstatus von „sgekrönt“), und ob die SVMs der synchronen Quelle auf dem Disaster Cluster verfügbar sind:

```
vserver show -subtype sync-source
```

```

node_B_1::> vserver show -subtype sync-source
                               Admin      Root
Name      Name
Vserver   Type      Subtype   State      Volume      Aggregate
Service Mapping
-----
...
vs1a      data      sync-source
                               running     vs1a_vol    node_B_2
file      file
aggr_b2

node_A_1::> vserver show -subtype sync-destination
                               Admin      Root
Name      Name
Vserver   Type      Subtype   State      Volume      Aggregate
Service Mapping
-----
...
cluster_A-vs1a-mc  data      sync-destination
                               stopped     vs1a_vol    sosb_
file      file
aggr_b2

```

Für Sync-Ziel-Aggregate in der MetroCluster-Konfiguration wurde das Suffix „-mc“ automatisch an ihren Namen angehängt, um sie zu identifizieren.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Umkehrvorgänge mit dem erfolgreich waren `metrocluster operation show` Befehl.

Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird...	Dann...
Dass der Betriebszustand zurückwechseln erfolgreich ist.	Der Switch-Back-Vorgang ist abgeschlossen, und Sie können den Betrieb des Systems fortsetzen.
Dass der Betrieb des zurückkehrenden oder zurückkehrenden Agenten teilweise erfolgreich ist.	Führen Sie den vorgeschlagenen Fix aus, der in der Ausgabe des Befehls <code>MetroCluster Operation show</code> angegeben ist.

#### Nachdem Sie fertig sind

Sie müssen die vorherigen Abschnitte wiederholen, um den Umschalter in die entgegengesetzte Richtung auszuführen. Wenn Site\_A die Umschaltung von Site\_B durchgeführt hat, muss Site\_B die Umschaltung von

Site\_A durchführen

## Spiegelung der Root-Aggregate der Ersatz-Nodes

Falls Festplatten ausgetauscht wurden, müssen die Root-Aggregate der neuen Nodes am Disaster Site gespiegelt werden.

### Schritte

1. Geben Sie am Notfallstandort die Aggregate an, die nicht gespiegelt wurden:

```
storage aggregate show
```

```
cluster_A::> storage aggregate show

Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
node_A_1_aggr0
      1.49TB   74.12GB   95% online    1 node_A_1
raid4,
normal
node_A_2_aggr0
      1.49TB   74.12GB   95% online    1 node_A_2
raid4,
normal
node_A_1_aggr1
      1.49TB   74.12GB   95% online    1 node_A_1      raid
4, normal
mirrored
node_A_2_aggr1
      1.49TB   74.12GB   95% online    1 node_A_2      raid
4, normal
mirrored
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

2. Eines der Root-Aggregate spiegeln:

```
storage aggregate mirror -aggregate root-aggregate
```

Das folgende Beispiel zeigt, wie der Befehl Festplatten auswählt und wie Sie beim Spiegeln des Aggregats eine Bestätigung erhalten.

```

cluster_A::> storage aggregate mirror -aggregate node_A_2_aggr0

Info: Disks would be added to aggregate "node_A_2_aggr0" on node
"node_A_2" in
    the following manner:

    Second Plex

        RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid4)
        Position  Disk                               Type
Size
-----
-----
-          parity      2.10.0                               SSD
894.0GB   data          1.11.19                               SSD
894.0GB   data          2.10.2                               SSD

        Aggregate capacity available for volume use would be 1.49TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>

```

### 3. Überprüfen Sie, ob die Spiegelung des Root-Aggregats abgeschlossen ist:

```
storage aggregate show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Root-Aggregate gespiegelt werden.

```
cluster_A::> storage aggregate show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
node_A_1_aggr0	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	raid4, mirrored, normal
node_A_2_aggr0	2.24TB	838.5GB	63%	online	1	node_A_2	raid4, mirrored, normal
node_A_1_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_1	raid4, mirrored, normal
node_A_2_aggr1	1.49TB	74.12GB	95%	online	1	node_A_2	raid4 mirrored, normal

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

4. Wiederholen Sie diese Schritte für die anderen Root-Aggregate.

Jedes Root-Aggregat, das keinen Status der Spiegelung hat, muss gespiegelt werden.

### Neukonfigurieren des ONTAP Mediator-Dienstes (MetroCluster IP-Konfigurationen)

Wenn Sie über eine MetroCluster-IP-Konfiguration verfügen, die mit dem ONTAP Mediator-Dienst konfiguriert wurde, müssen Sie die Zuordnung zum Mediator entfernen und neu konfigurieren.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die IP-Adresse und den Benutzernamen und das Kennwort für den ONTAP Mediator-Dienst besitzen.
- Der ONTAP Mediator-Dienst muss konfiguriert und auf dem Linux-Host ausgeführt werden.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die vorhandene ONTAP Mediator-Konfiguration:

```
metrocluster configuration-settings mediator remove
```

2. Konfigurieren des ONTAP Mediators neu konfigurieren:

```
metrocluster configuration-settings mediator add -mediator-address mediator-IP-address
```

## Überprüfen des Systemzustands der MetroCluster-Konfiguration

Sie sollten den Systemzustand der MetroCluster-Konfiguration überprüfen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

### Schritte

1. 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
```

2. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist:

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR
Group Cluster Node      Configuration State      DR
Mirroring Mode
-----
-----
1      cluster_A
           node_A_1      configured  enabled   normal
      cluster_B
           node_B_1      configured  enabled   normal
2 entries were displayed.
```

3. 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.

4. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

5. Simulation eines Switchover-Vorgangs:

- a. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines beliebigen Node auf die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit `y` reagieren. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*) anzuzeigen.

- a. Führen Sie den Switchover mit dem `-simulate` Parameter:

```
metrocluster switchover -simulate
```

- b. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

6. Bei MetroCluster IP-Konfigurationen unter Verwendung des ONTAP Mediator-Dienstes bestätigen Sie, dass der Mediator-Dienst aktiv ist.

- a. Überprüfen Sie, ob die Mediator-Festplatten für das System sichtbar sind:

```
storage failover mailbox-disk show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Mailbox-Platten erkannt wurden.



```

node_A_1::*> storage failover mailbox-disk show
                                Mailbox
Node          Owner      Disk      Name      Disk UUID
-----
still13-vsim-ucs626g
.
.
    local      0m.i2.3L26
7BBA77C9:AD702D14:831B3E7E:0B0730EE:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    local      0m.i2.3L27
928F79AE:631EA9F9:4DCB5DE6:3402AC48:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    local      0m.i1.0L60
B7BCDB3C:297A4459:318C2748:181565A3:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
.
.
.
    partner    0m.i1.0L14
EA71F260:D4DD5F22:E3422387:61D475B2:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
    partner    0m.i2.3L64
4460F436:AAE5AB9E:D1ED414E:ABF811F7:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
28 entries were displayed.

```

b. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungebene:

```
set -privilege advanced
```

c. Überprüfen Sie, ob die Mailbox-LUNs für das System sichtbar sind:

```
storage iscsi-initiator show
```

In der Ausgabe wird das Vorhandensein der Mailbox-LUNs angezeigt:

```

Node      Type      Label      Target Portal      Target Name
Admin/Op
-----
-----
.
.
.
.node_A_1
      mailbox
      mediator 172.16.254.1      iqn.2012-
05.local:mailbox.target.db5f02d6-e3d3      up/up
.
.
.
17 entries were displayed.

```

a. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## Wiederherstellung nach einem Ausfall eines Controllers

Nachdem die Systeme am Disaster-Standort Wartungsarbeiten oder Ersatz durchgeführt wurden, jedoch keine Controller ausgetauscht wurden, können Sie mit dem Prozess beginnen, die MetroCluster Konfiguration in einen vollständig redundanten Zustand zurückzusetzen. Dazu gehört auch die Reparatur der Konfiguration (zunächst die Daten-Aggregate und dann die Root-Aggregate) und das Durchführen des Switchback-Vorgangs.

### Bevor Sie beginnen

- Alle MetroCluster-Hardware im Disaster-Cluster muss funktionsfähig sein.
- Die MetroCluster-Gesamtkonfiguration muss umschalten.
- In einer Fabric-Attached MetroCluster-Konfiguration muss die ISL zwischen den MetroCluster-Standorten verfügbar sein und betrieben werden.

### Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung

NetApp empfiehlt dringend, die Konsolenprotokollierung auf den von Ihnen verwendeten Geräten zu aktivieren und folgende 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"](#).

## Reparatur der Konfiguration in einer MetroCluster-Konfiguration

In MetroCluster FC-Konfigurationen führen Sie die Heilungsvorgänge in einer bestimmten Reihenfolge aus, um die MetroCluster-Funktion nach einer Umschaltung wiederherzustellen.

In MetroCluster IP-Konfigurationen sollten die Heilungsvorgänge nach einer Umschaltung automatisch gestartet werden. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie die Heilungsoperationen manuell durchführen.

### Bevor Sie beginnen

- Eine Umschaltung muss durchgeführt worden sein und der überlebende Standort muss Daten bereitstellen.
- Nodes am Disaster-Standort müssen angehalten oder deaktiviert werden.

Sie dürfen während des Heilungsprozesses nicht vollständig gestartet werden.

- Storage am Disaster-Standort muss zugänglich sein (Shelvs werden hochgefahren, funktionieren und sind zugänglich).
- In Fabric-Attached MetroCluster-Konfigurationen müssen Inter-Switch-Links (ISLs) in Betrieb sein.
- In MetroCluster-Konfigurationen mit vier Nodes dürfen sich Nodes im verbleibenden Standort nicht im HA-Failover-Zustand befinden (alle Nodes müssen für jedes HA-Paar in Betrieb sein).

### Über diese Aufgabe

Die Reparatur muss zunächst auf den Datenaggregaten und anschließend auf den Root-Aggregaten durchgeführt werden.

### Reparieren der Datenaggregate

Die Datenaggregate müssen nach der Reparatur und dem Austausch beliebiger Hardware am Disaster-Standort repariert und ausgetauscht werden. In diesem Prozess werden die Datenaggregate neu synchronisiert und der (jetzt reparierte) Disaster-Standort wird auf den normalen Betrieb vorbereitet. Die Datenaggregate müssen vor dem Healing der Root-Aggregate repariert werden.

### Über diese Aufgabe

Das folgende Beispiel zeigt eine erzwungene Umschaltung, um das Switchover-Aggregat online zu schalten. Alle Konfigurationsaktualisierungen im Remote-Cluster konnten erfolgreich auf das lokale Cluster repliziert werden. Im Rahmen dieses Verfahrens schalten Sie den Storage am Disaster Standort ein, jedoch nicht und dürfen die Controller-Module am DR-Standort nicht hochfahren.

### Schritte

1. Überprüfen Sie, ob die Umschaltung abgeschlossen wurde:

```
metrocluster operation show
```

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
    State: successful
  Start Time: 7/25/2014 20:01:48
  End Time: 7/25/2014 20:02:14
  Errors: -

```

2. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie den folgenden Befehl vom verbleibenden Cluster ausführen:

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

```

controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.

```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `--override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Vorgang abgeschlossen ist:

```
metrocluster operation show
```

```

controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
    State: successful
  Start Time: 7/25/2014 18:45:55
  End Time: 7/25/2014 18:45:56
  Errors: -

```

4. Überprüfen Sie den Status der Aggregate:

`storage aggregate show` **Befehl**.

```

controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate Size      Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
...
aggr_b2    227.1GB  227.1GB  0%    online  0        mcc1-a2    raid_dp,
mirrored, normal...

```

5. Wenn Storage am Disaster Standort ausgetauscht wurde, müssen eventuell die Aggregate neu gespiegelt werden.

## Reparatur der Root-Aggregate nach einem Ausfall

Nachdem die Datenaggregate geheilt wurden, müssen Sie die Root-Aggregate heilen, um den Switchback-Betrieb zu ermöglichen.

### Bevor Sie beginnen

Die Datenaggregationsphase des MetroCluster-Heilungsprozesses muss erfolgreich abgeschlossen sein.

### Schritte

1. Wechseln Sie die gespiegelten Aggregate zurück:

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

```
mccl1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `--override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

2. Stellen Sie sicher, dass der Heal-Vorgang abgeschlossen ist, indem Sie den folgenden Befehl auf dem Ziel-Cluster ausführen:

```
metrocluster operation show
```

```
mccl1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2014 20:54:41
End Time: 7/29/2014 20:54:42
Errors: -
```

## Überprüfen, ob das System für einen Wechsel bereit ist

Wenn sich Ihr System bereits im Umschaltzustand befindet, können Sie das verwenden `-simulate` Option, um eine Vorschau der Ergebnisse eines zurückkehrenden Vorgangs anzuzeigen.

### Schritte

1. Schalten Sie jedes Controller-Modul am Disaster-Standort ein.

**Wenn die Nodes ausgeschaltet sind:**

Schalten Sie die Nodes ein.

**Wenn die Eingabeaufforderung des LOADERS für DIE Nodes angezeigt wird:**

Führen Sie den Befehl aus: `boot_ontap`

- Überprüfen Sie nach dem Booten des Node, ob die Root-Aggregate gespiegelt sind.

Wenn beide Plexe vorhanden sind, wird eine Neusynchronisierung automatisch gestartet. Wenn ein Plex fehlschlägt, zerstören Sie ihn und stellen Sie die Spiegelbeziehung wieder her, indem Sie den folgenden Befehl verwenden, um den Spiegel neu zu erstellen:

```
storage aggregate mirror -aggregate <aggregate-name>
```

- Simulieren Sie den Switchback-Betrieb:

- Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines verbleibenden Node auf die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit `y` reagieren. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*) anzuzeigen.

- Führen Sie den Umschaltvorgang mit dem aus `-simulate` Parameter:

```
metrocluster switchback -simulate
```

- Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

- Überprüfen Sie die zurückgegebene Ausgabe.

Die Ausgabe zeigt an, ob der Switchback-Betrieb zu Fehlern führen würde.

**Beispiel für Überprüfungsergebnisse**

Das folgende Beispiel zeigt die erfolgreiche Überprüfung eines Switchback-Vorgangs:

```

cluster4::*> metrocluster switchback -simulate
(metrocluster switchback)
[Job 130] Setting up the nodes and cluster components for the switchback
operation...DBG:backup_api.c:327:backup_nso_sb_vetocheck : MetroCluster
Switch Back
[Job 130] Job succeeded: Switchback simulation is successful.

cluster4::*> metrocluster op show
(metrocluster operation show)
Operation: switchback-simulate
State: successful
Start Time: 5/15/2014 16:14:34
End Time: 5/15/2014 16:15:04
Errors: -

cluster4::*> job show -name Me*

```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
130	MetroCluster Switchback	cluster4	cluster4-01	Success

```

Description: MetroCluster Switchback Job - Simulation

```

## Zurückwechseln

Nachdem Sie die MetroCluster-Konfiguration repariert haben, können Sie den MetroCluster-Switchback-Vorgang ausführen. Der MetroCluster Switchback-Vorgang gibt die Konfiguration wieder in den normalen Betriebsstatus zurück, wobei die Virtual Machines (SVMs) am Disaster-Standort aktiv sind und die Daten aus den lokalen Festplattenpools bereitstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Der Disaster Cluster muss erfolgreich auf den verbleibenden Cluster umgeschaltet sein.
- Mit den Daten und den Root-Aggregaten muss eine Reparatur durchgeführt worden sein.
- Die verbleibenden Cluster-Nodes dürfen sich nicht im HA-Failover-Status befinden (alle Nodes müssen für jedes HA-Paar in Betrieb sein).
- Die Controller-Module des Disaster-Site-Standorts müssen vollständig gebootet werden und nicht im HA-Übernahmemodus.
- Das Root-Aggregat muss gespiegelt werden.
- Die Inter-Switch Links (ISLs) müssen online sein.
- Alle erforderlichen Lizenzen müssen auf dem System installiert sein.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im Status aktiviert befinden:

```
metrocluster node show
```

Im folgenden Beispiel werden die Nodes angezeigt, die sich im Status „aktiviert“ befinden:

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group	Cluster Node	Mirroring Mode
1	cluster_A	
	node_A_1	configured enabled heal roots completed
	node_A_2	configured enabled heal roots completed
	cluster_B	
	node_B_1	configured enabled waiting for
	switchback recovery	
	node_B_2	configured enabled waiting for
	switchback recovery	

4 entries were displayed.

2. Bestätigen Sie, dass die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist:

```
metrocluster vserver show
```

3. Überprüfen Sie, ob alle automatischen LIF-Migrationen, die durch die heilenden Vorgänge durchgeführt werden, erfolgreich abgeschlossen sind:

```
metrocluster check lif show
```

4. Führen Sie den Wechsel zurück durch, indem Sie den folgenden Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster aus ausführen.

```
metrocluster switchback
```

5. Überprüfen Sie den Fortschritt des Umschalttaschens:

```
metrocluster show
```

Der Umkehrvorgang läuft noch, wenn die Ausgabe „Warten auf Umkehren“ anzeigt:



```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster                Entry Name              State
-----
Local: cluster_B      Configuration state     configured
                      Mode                      switchover
                      AUSO Failure Domain    -
Remote: cluster_A     Configuration state     configured
                      Mode                      waiting-for-switchback
                      AUSO Failure Domain    -

```

Der Umschaltvorgang ist abgeschlossen, wenn der Ausgang „Normal“ anzeigt:

```

cluster_B::> metrocluster show
Cluster                Entry Name              State
-----
Local: cluster_B      Configuration state     configured
                      Mode                      normal
                      AUSO Failure Domain    -
Remote: cluster_A     Configuration state     configured
                      Mode                      normal
                      AUSO Failure Domain    -

```

Wenn ein Wechsel zurückgreift und lange dauert, können Sie den Status von Basisplänen prüfen, indem Sie den folgenden Befehl auf der erweiterten Berechtigungsebene verwenden.

```
metrocluster config-replication resync-status show
```

## 6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

In ONTAP 8.3 müssen Sie nach dem Wechsel zum MetroCluster eine verlorene SnapMirror Konfiguration manuell wiederherstellen. In ONTAP 9.0 und höher wird die Beziehung automatisch wiederhergestellt.

## Überprüfen eines erfolgreichen Umschalttasches

Nach dem Wechsel zurück möchten Sie sicherstellen, dass alle Aggregate und Storage Virtual Machines (SVMs) zurück und wieder online geschaltet werden.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die Switched-Data-Aggregate zurückgeschaltet sind:

```
storage aggregate show
```

Im folgenden Beispiel ist aggr\_b2 an Knoten B2 zurückgeschaltet:

```

node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2       227.1GB   227.1GB   0% online    0 node_B_2   raid_dp,
mirrored,
normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes           RAID
Status
-----
...
aggr_b2       -         -         - unknown    - node_A_1

```

Wenn am Katastrophenstandort nicht gespiegelte Aggregate enthalten sind und die nicht gespiegelten Aggregate nicht mehr vorhanden sind, wird das Aggregat möglicherweise einen „unbekannten“ Zustand in der Ausgabe des angezeigten `storage aggregate show` Befehl. Wenden Sie sich an den technischen Support, um veraltete Einträge für nicht gespiegelte Aggregate zu entfernen und den Knowledge Base-Artikel zu verweisen ["Wie entfernt man veraltete, nicht gespiegelte Aggregate Einträge in einer MetroCluster nach dem Zwischenfall, bei dem Speicher verloren ging."](#)

- Überprüfen Sie, ob alle synchronen Ziel-SVMs im verbleibenden Cluster inaktiv sind (mit einem Administratorstatus von „gestoppt“), und die synchronen Quell-SVMs im Disaster Cluster laufen in der Ausführung:

```

vserver show -subtype sync-source

```

```

node_B_1::> vserver show -subtype sync-source
                               Admin      Root
Name      Name
Vserver   Type      Subtype   State      Volume      Aggregate
Service Mapping
-----
...
vs1a      data      sync-source
                               running     vs1a_vol    node_B_2
file      file
aggr_b2

node_A_1::> vserver show -subtype sync-destination
                               Admin      Root
Name      Name
Vserver   Type      Subtype   State      Volume      Aggregate
Service Mapping
-----
...
cluster_A-vs1a-mc  data      sync-destination
                               stopped     vs1a_vol    sosb_
file      file
aggr_b2

```

Für Sync-Ziel-Aggregate in der MetroCluster-Konfiguration wurde das Suffix „-mc“ automatisch an ihren Namen angehängt, um sie zu identifizieren.

### 3. Vergewissern Sie sich, dass die Switch-Back-Vorgänge erfolgreich waren:

```
metrocluster operation show
```

Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird...	Dann...
Dass der Betriebszustand zurückwechseln erfolgreich ist.	Der Switch-Back-Vorgang ist abgeschlossen, und Sie können den Betrieb des Systems fortsetzen.
Dass der zurückwechseln Betrieb oder switchback-continuation-agent Der Vorgang ist teilweise erfolgreich.	Führen Sie den vorgeschlagenen Fix aus, der in der Ausgabe des angegeben ist metrocluster operation show Befehl.

#### Nachdem Sie fertig sind

Sie müssen die vorherigen Abschnitte wiederholen, um den Umschalter in die entgegengesetzte Richtung

auszuführen. Wenn Site\_A die Umschaltung von Site\_B durchgeführt hat, muss Site\_B die Umschaltung von Site\_A durchführen

## Löschen von veralteten Aggregat-Auflistungen nach dem Wechsel zurück

Unter Umständen nach dem Wechsel zurück können Sie feststellen, dass *veraltete* Aggregate vorhanden sind. Veraltete Aggregate sind Aggregate, die aus ONTAP entfernt wurden, deren Informationen jedoch auf der Festplatte gespeichert bleiben. Veraltete Aggregate werden mit dem angezeigte `nodeshell aggr status -r` Befehl, aber nicht mit dem `storage aggregate show` Befehl. Sie können diese Datensätze so löschen, dass sie nicht mehr angezeigt werden.

### Über diese Aufgabe

Veraltete Aggregate können auftreten, wenn Sie Aggregate verschoben haben, während die MetroCluster Konfiguration in der Umschaltung war. Beispiel:

1. Standort A schaltet zu Standort B. um
2. Sie löschen die Spiegelung für ein Aggregat und verschieben das Aggregat zur Lastverteilung von Node\_B\_1 auf Node\_B\_2.
3. Sie führen Aggregatheilung aus.

Zu diesem Zeitpunkt erscheint ein veraltetes Aggregat auf Node\_B\_1, obwohl das eigentliche Aggregat von diesem Node gelöscht wurde. Dieses Aggregat erscheint in der Ausgabe der `nodeshell aggr status -r` Befehl. Er wird nicht in der Ausgabe von `storage aggregate show` Befehl.

1. Vergleichen Sie die Ausgabe der folgenden Befehle:

```
storage aggregate show
```

```
run local aggr status -r
```

Veraltete Aggregate werden im angezeigte `run local aggr status -r` Ausgabe, aber nicht im `storage aggregate show` Ausgabe: Beispielsweise könnte das folgende Aggregat im angezeigte `run local aggr status -r` Ausgabe:

```

Aggregate aggr05 (failed, raid_dp, partial) (block checksums)
Plex /aggr05/plex0 (offline, failed, inactive)
  RAID group /myaggr/plex0/rg0 (partial, block checksums)

  RAID Disk Device  HA  SHELF BAY CHAN Pool Type  RPM  Used (MB/blks)
Phys (MB/blks)
-----
dparity  FAILED          N/A          82/ -
parity   0b.5    0b    -    -    SA:A    0 VMDISK  N/A 82/169472
88/182040
data     FAILED          N/A          82/ -
data     FAILED          N/A          82/ -
data     FAILED          N/A          82/ -
data     FAILED          N/A          82/ -
data     FAILED          N/A          82/ -
data     FAILED          N/A          82/ -
Raid group is missing 7 disks.

```

## 2. Entfernen des veralteten Aggregats:

- a. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines Node auf die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

Sie müssen mit `y` reagieren. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (\*) anzuzeigen.

- a. Entfernen des veralteten Aggregats:

```
aggregate remove-stale-record -aggregate aggregate_name
```

- b. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## 3. Bestätigen Sie, dass der veraltete Aggregatdatensatz entfernt wurde:

```
run local aggr status -r
```

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT 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.