



Umstellung von MetroCluster FC- auf MetroCluster IP-Konfigurationen

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/transition/task_verify_mcc_health_fc_to_ip.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Umstellung von MetroCluster FC- auf MetroCluster IP-Konfigurationen	1
Überprüfen des Systemzustands der MetroCluster-Konfiguration	1
Entfernen der vorhandenen Konfiguration über den Tiebreaker oder eine andere Monitoring-Software	4
Erstellen und Anwenden von RCFs auf die neuen IP-Switches	4
Verschieben Sie die lokalen Cluster-Verbindungen	5
Schritt 1: Verschieben Sie die Clusterverbindungen auf den MetroCluster FC-Knoten	5
Schritt 2: Überprüfen, ob die Clusterverbindungen verschoben wurden und der Cluster fehlerfrei ist	13
Vorbereiten der MetroCluster IP-Controller	18
MetroCluster für Transition konfigurieren	19
Senden einer benutzerdefinierten AutoSupport Meldung vor der Wartung	19
Aktivieren des Übergangsmodus und Deaktivieren von Cluster HA	19
Verbinden der MetroCluster IP-Nodes mit den Clustern	22
Konfigurieren von Intercluster-LIFs, Erstellen der MetroCluster-Schnittstellen und Spiegeln von Root-Aggregaten	24
Abschließen des Hinzufügung der MetroCluster IP-Nodes	34
Die Daten werden auf die neuen Festplatten-Shelfs verschoben	40
Entfernen der MetroCluster FC-Controller	41
Abschluss der Transition	54

Umstellung von MetroCluster FC- auf MetroCluster IP-Konfigurationen

Überprüfen des Systemzustands der MetroCluster-Konfiguration

Sie müssen den Zustand und die Konnektivität der MetroCluster Konfiguration vor der Durchführung der Transition überprüfen

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

- a. Prüfen Sie, ob das System multipathed ist: `node run -node node-name sysconfig -a`
- b. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarmmeldungen: `system health alert show`
- c. Bestätigen Sie die MetroCluster-Konfiguration und den normalen Betriebsmodus: `metrocluster show`
- d. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung: `metrocluster check run`
- e. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen: `metrocluster check show`
- f. Prüfen Sie, ob auf den Switches Zustandswarmmeldungen vorliegen (falls vorhanden): `storage switch show`
- g. Nutzen Sie Config Advisor.

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

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

2. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet: `cluster show`

```
cluster_A::> cluster show
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1_FC    true   true        false
node_A_2_FC    true   true        false

cluster_A::>
```

3. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind: `network port show -ipspace cluster`

```
cluster_A::> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

4. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs betriebsbereit sind und betriebsbereit sind: `network interface show -vserver cluster`

Jede Cluster-LIF sollte „true“ für „is Home“ und „up/up“ für „Status Admin/Oper“ anzeigen.

```
cluster_A::> network interface show -vserver cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster					
	node_A-1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A-1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die automatische Umrüstung auf allen Cluster-LIFs aktiviert ist: `network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert`

```
cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node_A_1_FC_clus1	true
	node_A_1_FC_clus2	true
	node_A_2_FC_clus1	true
	node_A_2_FC_clus2	true

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

Entfernen der vorhandenen Konfiguration über den Tiebreaker oder eine andere Monitoring-Software

Wenn die vorhandene Konfiguration mit der MetroCluster Tiebreaker Konfiguration oder anderen Applikationen anderer Anbieter (z. B. ClusterLion) überwacht wird, die eine Umschaltung initiieren können, müssen Sie die MetroCluster Konfiguration vor dem Umstieg aus dem Tiebreaker oder einer anderen Software entfernen.

1. Entfernen Sie die vorhandene MetroCluster-Konfiguration über die Tiebreaker Software.

["Entfernen von MetroCluster-Konfigurationen"](#)

2. Entfernen Sie die vorhandene MetroCluster Konfiguration von jeder Anwendung eines Drittanbieters, die eine Umschaltung initiieren kann.

Informationen zur Anwendung finden Sie in der Dokumentation.

Erstellen und Anwenden von RCFs auf die neuen IP-Switches

Wenn Sie neue IP-Schalter für die MetroCluster IP-Konfiguration verwenden, müssen Sie die Switches mit einer benutzerdefinierten RCF-Datei konfigurieren.

Diese Aufgabe ist erforderlich, wenn Sie neue Switches verwenden.

Wenn Sie vorhandene Switches verwenden, fahren Sie mit fort ["Verschieben der lokalen Cluster-](#)

Verbindungen".

1. Installieren und Rack der neuen IP-Switches.
2. Bereiten Sie die IP-Schalter für die Anwendung der neuen RCF-Dateien vor.

Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt für Ihren Switch-Anbieter:

- "Setzen Sie den Broadcom IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"
 - "Setzen Sie den Cisco IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"
 - "Setzen Sie den NVIDIA IP SN2100-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"
3. Aktualisieren Sie die Firmware auf dem Switch auf eine unterstützte Version, falls erforderlich.
 4. Verwenden Sie das RCF-Generator-Tool, um die RCF-Datei abhängig vom Switch-Anbieter und den Plattformmodellen zu erstellen und dann die Switches mit der Datei zu aktualisieren.

Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt für Ihren Switch-Anbieter:

- "Laden Sie die Broadcom IP RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"
- "Laden Sie die Cisco IP RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"
- "Laden Sie die NVIDIA RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"

Verschieben Sie die lokalen Cluster-Verbindungen

Verschieben Sie die Clusterschnittstellen der MetroCluster FC-Konfiguration zu den IP-Switches.

Schritt 1: Verschieben Sie die Clusterverbindungen auf den MetroCluster FC-Knoten

Verschieben Sie die Clusterverbindungen der MetroCluster FC-Knoten zu den IP-Switches. Die Schritte hängen davon ab, ob Sie vorhandene oder neue IP-Switches verwenden.

Über diese Aufgabe

- Sie führen diese Aufgabe auf beiden MetroCluster-Sites aus.

Welche Verbindungen zu verschieben sind

Die folgende Aufgabe geht davon aus, dass ein Controllermodul zwei Ports für die Clusterverbindungen verwendet. Einige Controller-Modulmodelle verwenden vier oder mehr Ports für die Cluster-Verbindung. In diesem Beispiel sind die Ports in zwei Gruppen unterteilt, wobei die Ports zwischen den beiden Gruppen abwechselnd verwendet werden.

In der folgenden Tabelle sind die Beispielports aufgeführt, die in dieser Aufgabe verwendet werden.

Anzahl der Cluster-Verbindungen am Controller-Modul	Ports gruppieren	Gruppen-B-Ports
Zwei	e0a	e0b
Vier	e0a, e0c	e0b, e0d

- Ports gruppieren A verbinden sich mit lokalem Switch_x_1-IP.
- Gruppen-B-Ports verbinden sich mit dem lokalen Switch_x_2-IP.

In der folgenden Tabelle wird gezeigt, mit welchen Switch-Ports die FC-Nodes verbunden werden. Für den Broadcom BES-53248-Switch hängt die Portnutzung vom Modell der MetroCluster-IP-Nodes ab.

Switch-Modell	MetroCluster IP-Node-Modell	Switch-Port(e)	Stellt eine Verbindung her
Cisco 3132Q-V	Alle	5, 6	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
Cisco 9336C-FX2 (12 Ports)	Alle	3,4 oder 11,12 Hinweis: Um die Switch-Ports 11 und 12 zu verwenden, müssen Sie zwei Geschwindigkeitsmodi auswählen.	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
Cisco 3232C oder 9336C-FX2 (36 Ports)	Alle	5, 6 oder 13, 14 Hinweis: Um die Switch-Ports 13 und 14 zu verwenden, müssen Sie zwei Geschwindigkeitsmodi auswählen.	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
Cisco 9336C-FX2 gemeinsam genutzt (36-Port)	Alle	3,4 oder 11,12 Hinweis: Um die Switch-Ports 11 und 12 zu verwenden, müssen Sie zwei Geschwindigkeitsmodi auswählen.	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
Broadcom BES-53248	FAS500f/A250	1 - 6	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
	FAS8200/A300	3, 4, 9, 10, 11 12	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
	FAS8300/A400/FAS8700	1 - 6	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node

NVIDIA SN2100	Alle	5,6 oder 11,12 Hinweis: Um die Switch-Ports 11 und 12 zu verwenden, müssen Sie zwei Geschwindigkeitsmodi auswählen.	Lokale Cluster-Schnittstelle am FC-Node
---------------	------	---	---

Verschieben der lokalen Clusterverbindungen bei Verwendung neuer IP-Switches

Wenn Sie neue IP-Switches verwenden, verschieben Sie die Clusterverbindungen der vorhandenen MetroCluster FC-Knoten physisch auf die neuen Switches.

Schritte

1. Verschieben Sie die Cluster-Verbindungen der MetroCluster-FC-Node-Gruppe A zu den neuen IP-Switches.

Verwenden Sie die in beschriebenen Ports [Welche Verbindungen zu verschieben sind](#).

- a. Trennen Sie alle Ports der Gruppe A vom Switch, oder trennen Sie die Ports der MetroCluster-FC-Konfiguration als Switch-freien Cluster vom Partner-Node.
- b. Trennen Sie die Ports der Gruppe A von Node_A_1-FC und Node_A_2-FC.
- c. Verbinden Sie die Ports der Gruppe A von Node_A_1-FC mit den Switch-Ports für den FC-Node auf Switch_A_1-IP
- d. Verbinden Sie die Gruppen-A-Ports von Node_A_2-FC mit den Switch-Ports für den FC-Node auf Switch_A_1-IP

2. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind:

```
network port show -ip space Cluster
```

```
cluster_A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: node_A_1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps)	Health
						Admin/Oper	Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps)	Health
						Admin/Oper	Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
cluster_A::*>
```

3. Stellen Sie sicher, dass die Inter-Switch Links (ISLs) zwischen Standorten verfügbar sind und die Port-Kanäle betriebsbereit sind:

```
show interface brief
```

Im folgenden Beispiel werden ISL-Ports „eth1/15“ zu „eth1/20“ als „Po10“ für die Remote-Site-Verbindung konfiguriert und „eth1/7“ bis „eth1/8“ als „PO1“ für den lokalen Cluster ISL konfiguriert. Der Zustand von „eth1/15“ bis „eth1/20“, „eth1/7“ bis „eth1/8“, „Po10“ und „PO1“ sollte „up“ sein.

```
IP_switch_A_1# show interface brief
```

Port	VRF	Status	IP Address	Speed	MTU
mgmt0	--	up	100.10.200.20	1000	1500

Ethernet Port	VLAN	Type	Mode	Status	Reason	Speed
Interface					Ch #	

...

```

Eth1/7      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
Eth1/8      1      eth  trunk  up      none      100G(D)
1
...

Eth1/15     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/16     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/17     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/18     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/19     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10
Eth1/20     1      eth  trunk  up      none      100G(D)
10

-----
-----
Port-channel VLAN  Type Mode   Status Reason      Speed      Protocol
Interface
-----
-----
Po1          1      eth  trunk  up      none      a-100G(D) lacp
Po10         1      eth  trunk  up      none      a-100G(D) lacp
Po11         1      eth  trunk  down    No operational auto(D)    lacp
members

IP_switch_A_1#

```

4. Vergewissern Sie sich, dass in der Spalte „is Home“ alle Schnittstellen wahr angezeigt werden:

```
network interface show -vserver cluster
```

Dies kann einige Minuten dauern.

```
cluster_A::~*> network interface show -vserver cluster
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
	node_A_1_FC_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true					
	node_A_1-FC_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node_A_1-FC	e0b
true					
	node_A_2-FC_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node_A_2-FC	e0a
true					
	node_A_2-FC_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node_A_2-FC	e0b
true					

4 entries were displayed.

```
cluster_A::~*>
```

- Führen Sie die oben genannten Schritte auf beiden Knoten (Node_A_1-FC und Node_A_2-FC) durch, um die Gruppen-B-Ports der Clusterschnittstellen zu verschieben.
- Wiederholen Sie die oben genannten Schritte im Partner-Cluster „Cluster_B“.

Verschieben Sie die lokalen Clusterverbindungen, wenn Sie vorhandene IP-Switches wiederverwenden

Wenn Sie vorhandene IP-Switches wiederverwenden, aktualisieren Sie die Firmware, konfigurieren die Switches mit den richtigen Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) neu und verschieben die Verbindungen Switch für Switch auf die richtigen Ports.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe ist nur erforderlich, wenn die FC-Knoten mit vorhandenen IP-Switches verbunden sind und Sie die Switches erneut verwenden.

Schritte

- Trennen Sie die lokalen Cluster-Verbindungen, die sich mit Switch_A_1_IP verbinden
 - Trennen Sie die Ports der Gruppe A vom vorhandenen IP-Switch.
 - Trennen Sie die ISL-Ports auf Switch_A_1_IP.

Sie finden die Installations- und Setup-Anleitung für die Plattform, um die Verwendung des Cluster-

Ports anzuzeigen.

["AFF A320-Systeme: Installation und Einrichtung"](#)

["Installations- und Setup-Anleitung für AFF A220/FAS2700 Systeme"](#)

["Installations- und Setup-Anleitung für AFF A800 Systeme"](#)

["Installations- und Setup-Anleitung für AFF A300 Systeme"](#)

["FAS8200 Systems Installation and Setup instructions"](#)

2. Konfigurieren Sie Switch_A_1_IP mit RCF-Dateien neu, die für die Kombination und den Übergang Ihrer Plattform generiert wurden.

Befolgen Sie die Schritte im Verfahren für Ihren Switch-Anbieter von *MetroCluster IP Installation and Configuration*:

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

- a. Laden Sie bei Bedarf die neue Switch-Firmware herunter und installieren Sie sie.

Sie sollten die neueste Firmware verwenden, die die MetroCluster IP Nodes unterstützen.

- ["Laden Sie die Broadcom-Switch-EFOS-Software herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die Cisco Switch NX-OS-Software herunter, und installieren Sie sie"](#)
- ["Laden Sie die NVIDIA Cumulus-Software herunter und installieren Sie sie"](#)

- b. Bereiten Sie die IP-Schalter für die Anwendung der neuen RCF-Dateien vor.

- ["Setzen Sie den Broadcom IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)
- ["Setzen Sie den Cisco IP-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)
- ["Setzen Sie den NVIDIA IP SN2100-Switch auf die Werkseinstellungen zurück"](#)

- c. Laden Sie die IP RCF-Datei je nach Switch-Anbieter herunter und installieren Sie sie.

- ["Herunterladen und Installieren der Broadcom IP RCF-Dateien"](#)
- ["Herunterladen und Installieren der Cisco IP RCF-Dateien"](#)
- ["Laden Sie die NVIDIA RCF-Dateien herunter, und installieren Sie sie"](#)

3. Schließen Sie die Ports der Gruppe A wieder an Switch_A_1_IP an.

Verwenden Sie die in beschriebenen Ports [Welche Verbindungen zu verschieben sind](#).

4. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind:

```
network port show -ipspace cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace cluster
```

```
Node: node_A_1_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node_A_2_FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

5. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Schnittstellen auf ihrem Home-Port befinden:

```
network interface show -vserver Cluster
```

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----				
Cluster	node_A_1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	node_A_1_FC	e0a
true					
	node_A_1_FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	node_A_1_FC	e0b
true					
	node_A_2_FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	node_A_2_FC	e0a
true					
	node_A_2_FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	node_A_2_FC	e0b
true					

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

6. Wiederholen Sie alle vorherigen Schritte auf Switch_A_2_IP.
7. Schließen Sie die lokalen Cluster-ISL-Ports wieder an.
8. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte an Standort_B für Schalter B_1_IP und Schalter B_2_IP.
9. Verbinden Sie die Remote-ISLs zwischen den Standorten.

Schritt 2: Überprüfen, ob die Clusterverbindungen verschoben wurden und der Cluster fehlerfrei ist

Um sicherzustellen, dass die Konnektivität ordnungsgemäß ist und die Konfiguration für den Übergangsprozess bereit ist, überprüfen Sie, ob die Clusterverbindungen richtig verschoben wurden, die Cluster-Switches erkannt werden und der Cluster fehlerfrei ist.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports betriebsbereit sind:

```
network port show -ipspace Cluster
```

```
Cluster-A::*> network port show -ipspace Cluster
```

```
Node: Node-A-1-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: Node-A-2-FC
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps) Admin/Oper	Health Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

2. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Schnittstellen auf ihrem Home-Port befinden:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Dies kann einige Minuten dauern.

Das folgende Beispiel zeigt, dass alle Schnittstellen in der Spalte „is Home“ den Status „true“ aufweisen.

```
Cluster-A::*> network interface show -vserver Cluster
```

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster	Node-A-1_FC_clus1				
		up/up	169.254.209.69/16	Node-A-1_FC	e0a
true					
	Node-A-1-FC_clus2				
		up/up	169.254.49.125/16	Node-A-1-FC	e0b
true					
	Node-A-2-FC_clus1				
		up/up	169.254.47.194/16	Node-A-2-FC	e0a
true					
	Node-A-2-FC_clus2				
		up/up	169.254.19.183/16	Node-A-2-FC	e0b
true					

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die beiden lokalen IP-Switches von den Knoten erkannt werden:

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

```
Cluster-A::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform

Node-A-1-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/5/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/5/1	N3K-
C3232C				
Node-A-2-FC				
	/cdp			
	e0a	Switch-A-3-IP	1/6/1	N3K-
C3232C				
	e0b	Switch-A-4-IP	0/6/1	N3K-
C3232C				

```
4 entries were displayed.
```

```
Cluster-A::*>
```

4. Überprüfen Sie am IP-Switch, ob die MetroCluster-IP-Knoten von beiden lokalen IP-Switches erkannt wurden:

```
show cdp neighbors
```

Sie müssen diesen Schritt bei jedem Schalter ausführen.

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie Sie überprüfen, ob die Knoten auf Switch-A-3-IP erkannt werden.

```
(Switch-A-3-IP)# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0a
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0a
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-4-IP (FDO220329A4)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/20	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-3-IP (FDO220329B3)	Eth1/21	173	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

Total entries displayed: 4

```
(Switch-A-3-IP)#
```

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie Sie überprüfen, ob die Knoten bei Switch-A-4-IP erkannt werden.

```
(Switch-A-4-IP)# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
Node-A-1-FC	Eth1/5/1	133	H	FAS8200	e0b
Node-A-2-FC	Eth1/6/1	133	H	FAS8200	e0b
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/7	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/7
Switch-A-3-IP (FDO220329A3)	Eth1/8	175	R S I s	N3K-C3232C	Eth1/8
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/20	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/20					
Switch-B-4-IP (FDO220329B4)	Eth1/21	169	R S I s	N3K-C3232C	
Eth1/21					

Total entries displayed: 4

```
(Switch-A-4-IP)#
```

Vorbereiten der MetroCluster IP-Controller

Sie müssen die vier neuen MetroCluster IP-Knoten vorbereiten und die korrekte ONTAP-Version installieren.

Diese Aufgabe muss auf jedem der neuen Knoten ausgeführt werden:

- Node_A_1-IP
- Node_A_2-IP
- Node_B_1-IP
- Node_B_2-IP

Löschen Sie in diesen Schritten die Konfiguration auf den Knoten und löschen Sie den Mailbox-Bereich auf neuen Laufwerken.

1. Rack für die neuen Controller für die MetroCluster IP-Konfiguration

Die MetroCluster-FC-Nodes (Node_A_x-FC und Node_B_x-FC) bleiben derzeit verkabelt.

2. Verkabeln Sie die MetroCluster IP-Knoten wie im gezeigt mit den IP-Switches ["Verkabeln der IP-Switches"](#).

3. Konfigurieren Sie die MetroCluster IP-Knoten unter Verwendung der folgenden Abschnitte:
 - a. "Sammeln Sie die erforderlichen Informationen"
 - b. "Systemstandardwerte auf einem Controller-Modul wiederherstellen"
 - c. "Überprüfen Sie den Status der HA-Konfiguration der Komponenten"
 - d. "Manuelles Zuweisen von Laufwerken für Pool 0 (ONTAP 9.4 und höher)"
4. Geben Sie im Wartungsmodus den Befehl stop ein, um den Wartungsmodus zu beenden, und geben Sie dann den Boot_ontap-Befehl aus, um das System zu booten und zum Cluster-Setup zu gelangen.

Schließen Sie derzeit den Cluster-Assistenten oder den Node-Assistenten nicht ab.
5. Wiederholen Sie diese Schritte auf den anderen MetroCluster IP-Knoten.

MetroCluster für Transition konfigurieren

Um die Konfiguration für den Umstieg vorzubereiten, fügen Sie die neuen Nodes zur bestehenden MetroCluster Konfiguration hinzu und verschieben Sie dann Daten zu den neuen Nodes.

Senden einer benutzerdefinierten AutoSupport Meldung vor der Wartung

Bevor Sie die Wartung durchführen, sollten Sie eine AutoSupport Meldung ausgeben, um den technischen Support von NetApp über die laufende Wartung zu informieren. Die Mitteilung des technischen Supports über laufende Wartungsarbeiten verhindert, dass ein Fall eröffnet wird, wenn eine Störung aufgetreten ist.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe muss auf jedem MetroCluster-Standort ausgeführt werden.

Schritte

1. Um eine automatische Erstellung von Support-Cases zu verhindern, senden Sie eine AutoSupport Meldung, um anzugeben, dass die Wartung durchgeführt wird:

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

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

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

2. Wiederholen Sie den Befehl im Partner-Cluster.

Aktivieren des Übergangsmodus und Deaktivieren von Cluster HA

Sie müssen den MetroCluster Transition-Modus aktivieren, damit die alten und neuen Nodes in der MetroCluster Konfiguration gemeinsam arbeiten und die Cluster HA deaktivieren können.

1. Übergang ermöglichen:
 - a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene:

```
set -privilege advanced
```

b. Übergangsmodus aktivieren:

```
metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```



Führen Sie diesen Befehl nur auf einem Cluster aus.

```
cluster_A::*> metrocluster transition enable -transition-mode non-disruptive
```

Warning: This command enables the start of a "non-disruptive" MetroCluster

FC-to-IP transition. It allows the addition of hardware for another DR

group that uses IP fabrics, and the removal of a DR group that uses FC

fabrics. Clients will continue to access their data during a non-disruptive transition.

Automatic unplanned switchover will also be disabled by this command.

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

```
cluster_A::*>
```

a. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

2. Vergewissern Sie sich, dass die Transition auf beiden Clustern aktiviert ist.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

cluster_A::*>
```

```
cluster_B::*> metrocluster transition show-mode
Transition Mode

non-disruptive

Cluster_B::>
```

3. Deaktivieren Sie Cluster HA.



Sie müssen diesen Befehl auf beiden Clustern ausführen.

```
cluster_A::*> cluster ha modify -configured false
```

```
Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
```

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

```
Notice: HA is disabled.
```

```
cluster_A::*>
```

```
cluster_B::*> cluster ha modify -configured false
```

```
Warning: This operation will unconfigure cluster HA. Cluster HA must be
configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
the event of storage failover.
```

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

```
Notice: HA is disabled.
```

```
cluster_B::*>
```

4. Vergewissern Sie sich, dass Cluster HA deaktiviert ist.



Sie müssen diesen Befehl auf beiden Clustern ausführen.

```
cluster_A::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_A::>
```

```
cluster_B::> cluster ha show
```

```
High Availability Configured: false
```

```
Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be  
configured
```

```
on a two-node cluster to ensure data access availability in the  
event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured  
true" command to configure cluster HA.
```

```
cluster_B::>
```

Verbinden der MetroCluster IP-Nodes mit den Clustern

Sie müssen die vier neuen MetroCluster IP-Nodes der bestehenden MetroCluster-Konfiguration hinzufügen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen diese Aufgabe für beide Cluster ausführen.

Schritte

1. Fügen Sie die MetroCluster IP-Knoten zur bestehenden MetroCluster-Konfiguration hinzu.
 - a. Schließen Sie den ersten MetroCluster-IP-Knoten (Node_A_3-IP) an die vorhandene MetroCluster-FC-Konfiguration an.

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
```

```
"back" - if you want to change previously answered questions, and
```

```
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
```

```
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster  
setup".
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

This system will send event messages and periodic reports to NetApp Technical Support. To disable this feature, enter `autosupport modify -support disable` within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and resolution, should a problem occur on your system. For further information on AutoSupport, see: <http://support.netapp.com/autosupport/>

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 172.17.8.93
Enter the node management interface netmask: 255.255.254.0
Enter the node management interface default gateway: 172.17.8.1
A node management interface on port e0M with IP address 172.17.8.93 has been created.

Use your web browser to complete cluster setup by accessing <https://172.17.8.93>

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the command line interface:

Do you want to create a new cluster or join an existing cluster? {create, join}:
join

Existing cluster interface configuration found:

Port	MTU	IP	Netmask
e0c	9000	169.254.148.217	255.255.0.0
e0d	9000	169.254.144.238	255.255.0.0

Do you want to use this configuration? {yes, no} [yes]: yes
.
.
.

b. Fügen Sie den zweiten MetroCluster IP-Knoten (Node_A_4-IP) der bestehenden MetroCluster FC-

Konfiguration hinzu.

2. Wiederholen Sie diese Schritte, um Node_B_3-IP und Node_B_4-IP zu Cluster_B. zu verbinden
3. Wenn Sie den Onboard Key Manager verwenden, führen Sie die folgenden Schritte in dem Cluster aus, in dem Sie einen neuen Knoten hinzugefügt haben:
 - a. Synchronisieren Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers:

```
security key-manager onboard sync
```

- b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase des Onboard Key Managers ein.

Konfigurieren von Intercluster-LIFs, Erstellen der MetroCluster-Schnittstellen und Spiegeln von Root-Aggregaten

Sie müssen Cluster-Peering-LIFs erstellen, die MetroCluster-Schnittstellen auf den neuen MetroCluster IP-Nodes erstellen.

Über diese Aufgabe

Der in den Beispielen verwendete Home-Port ist plattformspezifisch. Sie sollten den entsprechenden Home Port für die MetroCluster IP-Node-Plattform verwenden.

Schritte

1. Auf den neuen MetroCluster IP-Knoten "[Konfigurieren Sie die Intercluster LIFs](#)".
2. Vergewissern Sie sich an jedem Standort, dass Cluster-Peering konfiguriert ist:

```
cluster peer show
```

Das folgende Beispiel zeigt die Cluster-Peering-Konfiguration auf Cluster_A:

```
cluster_A:> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B              1-80-000011      Available      ok
```

Das folgende Beispiel zeigt die Cluster-Peering-Konfiguration auf Cluster_B:

```
cluster_B:> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A 1-80-000011 Available ok
```

3. Konfigurieren Sie die DR-Gruppe für die MetroCluster IP-Knoten:

```
metrocluster configuration-settings dr-group create -partner-cluster
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group create
-partner-cluster
cluster_B -local-node node_A_3-IP -remote-node node_B_3-IP
[Job 259] Job succeeded: DR Group Create is successful.
cluster_A::>
```

4. Vergewissern Sie sich, dass die DR-Gruppe erstellt wird.

```
metrocluster configuration-settings dr-group show
```

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings dr-group show
```

DR Group ID	Cluster	Node	DR Partner
2	cluster_A	node_A_3-IP	node_B_3-IP
		node_A_4-IP	node_B_4-IP
	cluster_B	node_B_3-IP	node_A_3-IP
		node_B_4-IP	node_A_4-IP

```
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

Sie werden feststellen, dass die DR-Gruppe für die alten MetroCluster FC-Knoten (DR-Gruppe 1) nicht aufgeführt ist, wenn Sie die ausführen `metrocluster configuration-settings dr-group show` Befehl.

Verwenden Sie können `metrocluster node show` Führen Sie einen Befehl auf beiden Seiten aus, um alle Nodes aufzulisten.

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

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	cluster_A				
		node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_B				
		node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_A				
		node_A_3-IP	ready to configure	-	-
		node_A_4-IP	ready to configure	-	-

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring	Mode
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	cluster_B				
		node_B_1-FC	configured	enabled	normal
		node_B_2-FC	configured	enabled	normal
	cluster_A				
		node_A_1-FC	configured	enabled	normal
		node_A_2-FC	configured	enabled	normal
2	cluster_B				
		node_B_3-IP	ready to configure	-	-
		node_B_4-IP	ready to configure	-	-

5. Konfigurieren Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen für die neu verbundenen MetroCluster IP-Knoten:



Verwenden Sie beim Erstellen von MetroCluster-IP-Schnittstellen keine IP-Adressen 169.254.17.x oder 169.254.18.x, um Konflikte mit automatisch generierten Schnittstellen-IP-Adressen im gleichen Bereich zu vermeiden.

```
metrocluster configuration-settings interface create -cluster-name
```

Siehe "[Konfigurieren und Anschließen der MetroCluster IP-Schnittstellen](#)" Überlegungen bei der Konfiguration der IP-Schnittstellen.



Sie können die MetroCluster-IP-Schnittstellen von beiden Clustern konfigurieren.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.10 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 260] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.10 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 261] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.11 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 262] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> :metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_A -home-node node_A_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.11 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 263] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port ela -address
172.17.26.12 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 264] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_3-IP -home-port elb -address
172.17.27.12 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 265] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port ela -address
172.17.26.13 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 266] Job succeeded: Interface Create is successful.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings interface create
-cluster-name cluster_B -home-node node_B_4-IP -home-port elb -address
172.17.27.13 -netmask 255.255.255.0
```

[Job 267] Job succeeded: Interface Create is successful.

6. Überprüfen Sie, ob die MetroCluster-IP-Schnittstellen erstellt wurden:

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

```

cluster_A::>metrocluster configuration-settings interface show

DR
Config
Group Cluster Node      Network Address Netmask      Gateway
State
-----
-----
2      cluster_A
      node_A_3-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.10      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.10      255.255.255.0      -
completed
      node_A_4-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.11      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.11      255.255.255.0      -
completed
      cluster_B
      node_B_3-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.13      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13      255.255.255.0      -
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: ela
      172.17.26.12      255.255.255.0      -
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.12      255.255.255.0      -
completed
8 entries were displayed.

cluster_A>

```

7. Verbinden Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen:

```
metrocluster configuration-settings connection connect
```



Dieser Befehl kann einige Minuten dauern.

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection connect  
  
cluster_A::>
```

8. Überprüfen Sie, ob die Verbindungen ordnungsgemäß aufgebaut sind:

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

```
cluster_A::> metrocluster configuration-settings connection show
```

DR	Source	Destination
Group Cluster Node	Network Address	Network Address Partner Type
Config State		

2	cluster_A	
	node_A_3-IP**	
	Home Port: e1a	
	172.17.26.10	172.17.26.11 HA Partner
completed		
	Home Port: e1a	
	172.17.26.10	172.17.26.12 DR Partner
completed		
	Home Port: e1a	
	172.17.26.10	172.17.26.13 DR Auxiliary
completed		
	Home Port: e1b	
	172.17.27.10	172.17.27.11 HA Partner
completed		
	Home Port: e1b	
	172.17.27.10	172.17.27.12 DR Partner
completed		
	Home Port: e1b	
	172.17.27.10	172.17.27.13 DR Auxiliary
completed		
	node_A_4-IP	
	Home Port: e1a	
	172.17.26.11	172.17.26.10 HA Partner
completed		
	Home Port: e1a	
	172.17.26.11	172.17.26.13 DR Partner
completed		
	Home Port: e1a	

```

172.17.26.11      172.17.26.12      DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
172.17.27.11      172.17.27.10      HA Partner
completed
      Home Port: elb
172.17.27.11      172.17.27.13      DR Partner
completed
      Home Port: elb
172.17.27.11      172.17.27.12      DR Auxiliary
completed

DR              Source          Destination
Group Cluster Node   Network Address Network Address Partner Type
Config State
-----
2      cluster_B
      node_B_4-IP
      Home Port: elb
      172.17.26.13      172.17.26.12      HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.26.13      172.17.26.11      DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.26.13      172.17.26.10      DR Auxiliary
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13      172.17.27.12      HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13      172.17.27.11      DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.27.13      172.17.27.10      DR Auxiliary
completed
      node_B_3-IP
      Home Port: elb
      172.17.26.12      172.17.26.13      HA Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.26.12      172.17.26.10      DR Partner
completed
      Home Port: elb
      172.17.26.12      172.17.26.11      DR Auxiliary

```

```
completed
```

```
Home Port: elb
```

```
172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
```

```
completed
```

```
Home Port: elb
```

```
172.17.27.12    172.17.27.10    DR Partner
```

```
completed
```

```
Home Port: elb
```

```
172.17.27.12    172.17.27.11    DR Auxiliary
```

```
completed
```

```
24 entries were displayed.
```

```
cluster_A::>
```

9. Überprüfen der automatischen Zuweisung und Partitionierung der Festplatte:

```
disk show -pool Pool1
```

```
cluster_A::> disk show -pool Pool1
```

Disk Owner	Usable Size	Shelf	Bay	Disk Type	Container Type	Container Name
-----	-----	-----	---	-----	-----	-----
1.10.4	-	10	4	SAS	remote	-
node_B_2						
1.10.13	-	10	13	SAS	remote	-
node_B_2						
1.10.14	-	10	14	SAS	remote	-
node_B_1						
1.10.15	-	10	15	SAS	remote	-
node_B_1						
1.10.16	-	10	16	SAS	remote	-
node_B_1						
1.10.18	-	10	18	SAS	remote	-
node_B_2						
...						
2.20.0	546.9GB	20	0	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a1
node_a_1						
2.20.3	546.9GB	20	3	SAS	aggregate	aggr0_rha1_a2
node_a_2						
2.20.5	546.9GB	20	5	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
node_a_1						
2.20.6	546.9GB	20	6	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
node_a_1						
2.20.7	546.9GB	20	7	SAS	aggregate	rha1_a2_aggr1
node_a_2						
2.20.10	546.9GB	20	10	SAS	aggregate	rha1_a1_aggr1
node_a_1						
...						

43 entries were displayed.
cluster_A::>



Bei Systemen, die für Advanced Drive Partitioning (ADP) konfiguriert sind, ist der Containertyp „shared“ und nicht „Remote“, wie in der Beispielausgabe dargestellt.

10. Root-Aggregate spiegeln:

```
storage aggregate mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```



Diesen Schritt müssen Sie bei jedem MetroCluster IP Node abschließen.

```
cluster_A::> aggr mirror -aggregate aggr0_node_A_3_IP
```

Info: Disks would be added to aggregate "aggr0_node_A_3_IP" on node "node_A_3-IP" in the following manner:

Second Plex

RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid_dp)

Physical Size	Position	Disk	Type	Usable Size
-----	-----	-----	-----	-----
-----	dparity	4.20.0	SAS	-
-	parity	4.20.3	SAS	-
-	data	4.20.1	SAS	546.9GB
558.9GB				

Aggregate capacity available for volume use would be 467.6GB.

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

```
cluster_A::>
```

11. Überprüfen Sie, ob die Root-Aggregate gespiegelt wurden:

```
storage aggregate show
```

```
cluster_A::> aggr show
```

Aggregate Status	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
aggr0_node_A_1_FC	349.0GB	16.84GB	95%	online	1	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							

```

aggr0_node_A_2_FC
          349.0GB    16.84GB    95% online          1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_3_IP
          467.6GB    22.63GB    95% online          1 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr0_node_A_4_IP
          467.6GB    22.62GB    95% online          1 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a1
          1.02TB     1.01TB     1% online          1 node_A_1-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a2
          1.02TB     1.01TB     1% online          1 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

```

Abschließen des Hinzufügung der MetroCluster IP-Nodes

Sie müssen die neue DR-Gruppe in die MetroCluster Konfiguration einbinden und gespiegelte Datenaggregate auf den neuen Nodes erstellen.

Schritte

1. Konfigurieren Sie den MetroCluster, je nachdem, ob auf beiden Clustern ein einzelnes oder mehrere Datenaggregate vorhanden sind:

Wenn Ihre MetroCluster Konfiguration...	Dann tun Sie das...
---	---------------------

Mehrere Datenaggregate auf beiden Clustern	Konfigurieren Sie an der Eingabeaufforderung eines beliebigen Nodes MetroCluster: <pre>metrocluster configure <node-name></pre>  Sie müssen ausführen <code>metrocluster configure</code> Und nicht <code>metrocluster configure -refresh true</code>
Ein einzelnes gespiegeltes Datenaggregat auf beiden Clustern	a. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines beliebigen Node auf die erweiterte Berechtigungsebene: <pre>set -privilege advanced</pre> Sie müssen mit antworten <code>y</code> Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen, wird die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (<code>*></code>) angezeigt. b. Konfigurieren Sie die MetroCluster mit dem <code>-allow-with-one-aggregate true</code> Parameter: <pre>metrocluster configure -allow-with-one-aggregate true -node-name <node-name></pre> c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: <pre>set -privilege admin</pre>



Als Best Practice empfiehlt sich die Nutzung mehrerer gespiegelter Datenaggregate. Wenn nur ein gespiegeltes Aggregat verfügbar ist, ist weniger Schutz da sich die Metadaten-Volumes auf demselben Aggregat anstatt auf separaten Aggregaten befinden.

2. Starten Sie jeden der neuen Nodes neu:

```
node reboot -node <node_name> -inhibit-takeover true
```



Die Nodes müssen nicht in einer bestimmten Reihenfolge neu gebootet werden. Sie sollten jedoch warten, bis ein Node vollständig gebootet wurde und alle Verbindungen hergestellt sind, bevor Sie den nächsten Node neu booten.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Nodes zu ihrer DR-Gruppe hinzugefügt werden:

```
metrocluster node show
```

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

DR	Group	Cluster	Node	Configuration	DR	Mirroring	Mode
				State			
1		cluster_A					
			node-A-1-FC	configured		enabled	normal
			node-A-2-FC	configured		enabled	normal
		Cluster-B					
			node-B-1-FC	configured		enabled	normal
			node-B-2-FC	configured		enabled	normal
2		cluster_A					
			node-A-3-IP	configured		enabled	normal
			node-A-4-IP	configured		enabled	normal
		Cluster-B					
			node-B-3-IP	configured		enabled	normal
			node-B-4-IP	configured		enabled	normal

8 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

4. Erstellen von gespiegelten Datenaggregaten auf jedem der neuen MetroCluster Nodes:

```
storage aggregate create -aggregate aggregate-name -node node-name -diskcount
no-of-disks -mirror true
```



Sie müssen mindestens ein gespiegeltes Datenaggregat pro Standort erstellen. Es wird empfohlen, zwei gespiegelte Datenaggregate pro Standort auf MetroCluster IP-Knoten zu haben, um die MDV-Volumes zu hosten. Allerdings wird ein einzelnes Aggregat pro Standort unterstützt (jedoch nicht empfohlen). Es ist akzeptabel, dass ein Standort der MetroCluster ein einziges gespiegeltes Datenaggregat hat und der andere Standort mehr als ein gespiegeltes Datenaggregat hat.

Das folgende Beispiel zeigt die Erstellung eines Aggregats auf Node_A_3-IP.

```
cluster_A::> storage aggregate create -aggregate data_a3 -node node_A_3-
IP -diskcount 10 -mirror t
```

Info: The layout for aggregate "data_a3" on node "node_A_3-IP" would be:

First Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Usable

Physical

Size	Position	Disk	Type	Size
-----	-----	-----	-----	-----
-	dparity	5.10.15	SAS	-
-	parity	5.10.16	SAS	-
-	data	5.10.17	SAS	546.9GB
547.1GB	data	5.10.18	SAS	546.9GB
558.9GB	data	5.10.19	SAS	546.9GB
558.9GB				

Second Plex

RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Usable

Physical Size	Position	Disk	Type	Size
-----	-----	-----	-----	-----
-	dparity	4.20.17	SAS	-
-	parity	4.20.14	SAS	-
-	data	4.20.18	SAS	546.9GB
547.1GB	data	4.20.19	SAS	546.9GB
547.1GB	data	4.20.16	SAS	546.9GB
547.1GB				

Aggregate capacity available for volume use would be 1.37TB.

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

[Job 440] Job succeeded: DONE

cluster_A::>

5. Überprüfen Sie, ob alle Nodes im Cluster ordnungsgemäß sind:

cluster show

Die Ausgabe sollte angezeigt werden `true` Für das `health` Feld für alle Knoten.

6. Mit dem folgenden Befehl auf beiden Clustern bestätigen Sie, dass ein Takeover möglich ist und die Nodes verbunden sind:

```
storage failover show
```

```
cluster_A::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
Node_FC_1	Node_FC_2	true	Connected to Node_FC_2
Node_FC_2	Node_FC_1	true	Connected to Node_FC_1
Node_IP_1	Node_IP_2	true	Connected to Node_IP_2
Node_IP_2	Node_IP_1	true	Connected to Node_IP_1

7. Vergewissern Sie sich, dass alle Festplatten vorhanden sind, die mit den neu verbundenen MetroCluster-IP-Nodes verbunden sind:

```
disk show
```

8. Überprüfen Sie den Systemzustand der MetroCluster-Konfiguration, indem Sie die folgenden Befehle ausführen:

- `metrocluster check run`
- `metrocluster check show`
- `metrocluster interconnect mirror show`
- `metrocluster interconnect adapter show`

9. Verschieben Sie die MDV_CRS-Volumes von den alten Knoten auf die neuen Knoten in der erweiterten Berechtigung.

- Anzeigen der Volumes zur Identifizierung der MDV-Volumes:



Wenn Sie ein einzelnes gespiegeltes Datenaggregat pro Standort haben, dann verschieben Sie beide MDV-Volumen zu diesem einzigen Aggregat. Wenn Sie zwei oder mehr gespiegelte Datenaggregate haben, dann verschieben Sie jedes MDV-Volume zu einem anderen Aggregat.

Das folgende Beispiel zeigt die MDV-Volumes in der Ausgabe der `Volume show`:

```

cluster_A::> volume show
Vserver   Volume                               Aggregate   State      Type      Size
Available Used%
-----
...

cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_A
          aggr_b1          -          RW          -
- -
cluster_A MDV_CRS_2c78e009ff5611e9b0f300a0985ef8c4_B
          aggr_b2          -          RW          -
- -
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A
          aggr_a1      online      RW          10GB
9.50GB    0%
cluster_A MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
          aggr_a2      online      RW          10GB
9.50GB    0%
...
11 entries were displayed.mple

```

b. Legen Sie die erweiterte Berechtigungsebene fest:

```
set -privilege advanced
```

c. Verschieben Sie die MDV-Volumes nacheinander:

```

volume move start -volume mdv-volume -destination-aggregate aggr-on-new-node
-vserver vserver-name

```

Das folgende Beispiel zeigt den Befehl und die Ausgabe für das Verschieben von MDV_CRS_d6b313ff5611e9837100a098544e51_A, um Daten_a3 auf Node_A_3 zu aggregieren.

```
cluster_A::*> vol move start -volume
MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A -destination-aggregate
data_a3 -vserver cluster_A

Warning: You are about to modify the system volume
        "MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A". This might
cause severe
        performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
        do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 494] Job is queued: Move
"MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" in Vserver "cluster_A"
to aggregate "data_a3". Use the "volume move show -vserver cluster_A
-volume MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_A" command to view
the status of this operation.
```

d. Überprüfen Sie mit dem Befehl Volume show, ob das MDV-Volume erfolgreich verschoben wurde:

```
volume show mdv-name
```

Die folgende Ausgabe zeigt, dass das MDV-Volume erfolgreich verschoben wurde.

```
cluster_A::*> vol show MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
Vserver      Volume      Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
-----
cluster_A    MDV_CRS_d6b0b313ff5611e9837100a098544e51_B
              aggr_a2      online      RW          10GB
9.50GB      0%
```

a. Zurück zum Admin-Modus:

```
set -privilege admin
```

Die Daten werden auf die neuen Festplatten-Shelfs verschoben

Während der Umstellung werden die Daten von den Laufwerk-Shelfs in der MetroCluster FC-Konfiguration auf die neue MetroCluster IP-Konfiguration verschoben.

Bevor Sie beginnen

Sie sollten neue SAN-LIFs auf den Ziel- oder IP-Nodes erstellen und Hosts verbinden, bevor Sie Volumes zu den neuen Aggregaten verschieben.

1. Um mit der automatischen Erstellung von Support-Cases fortzufahren, senden Sie eine AutoSupport Meldung, um anzugeben, dass die Wartung abgeschlossen ist.
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Wiederholen Sie den Befehl im Partner-Cluster.
2. Verschieben Sie die Daten-Volumes zu Aggregaten auf den neuen Controllern, jeweils ein Volume.

Verwenden Sie das Verfahren unter ["Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes"](#).

3. Erstellen Sie SAN-LIFs auf den kürzlich hinzugefügten Nodes.

Gehen Sie wie folgt vor ["LUN-Pfade für die neuen Nodes werden aktualisiert"](#).

4. Prüfen Sie, ob auf den FC-Nodes gesperrte Lizenzen für Nodes vorhanden sind. Falls vorhanden, müssen sie den neu hinzugefügten Nodes hinzugefügt werden.

Gehen Sie wie folgt vor ["Hinzufügen von Node-gesparten Lizenzen"](#).

5. Migrieren der Daten-LIFs

Verwenden Sie das Verfahren unter ["Die verschieben von LIFs für nicht-SAN-Daten und LIFs für das Cluster-Management auf die neuen Nodes"](#) Führen Sie aber die letzten beiden Schritte durch, um LIFs für das Cluster-Management zu migrieren.



- Sie können keine LIF migrieren, die für Copy-Offload-Vorgänge verwendet wird – mit VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI).
- Nach dem Abschluss der Umstellung Ihrer MetroCluster Nodes von FC zu IP müssen Sie eventuell Ihre iSCSI Host-Verbindungen zu den neuen Nodes von finden Sie unter ["Verschieben von Linux iSCSI-Hosts von MetroCluster-FC- zu MetroCluster-IP-Knoten."](#)

Entfernen der MetroCluster FC-Controller

Sie müssen eine Bereinigung durchführen und die alten Controller-Module aus der MetroCluster-Konfiguration entfernen.

1. Um eine automatische Erstellung von Support-Cases zu verhindern, senden Sie eine AutoSupport Meldung, damit die Wartung läuft.
 - a. Geben Sie den folgenden Befehl ein: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours`

Maintenance-Fenster in Stunden gibt die Länge des Wartungsfensters an, mit maximal 72 Stunden. Wenn die Wartung vor dem Vergehen der Zeit abgeschlossen ist, können Sie eine AutoSupport-Meldung mit dem Ende des Wartungszeitraums aufrufen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`
 - b. Wiederholen Sie den Befehl im Partner-Cluster.
2. Legen Sie die Aggregate fest, die auf der MetroCluster FC-Konfiguration gehostet werden sollen, die gelöscht werden müssen.

In diesem Beispiel werden die folgenden Datenaggregate vom MetroCluster FC Cluster_B gehostet und müssen gelöscht werden: aggr_Data_a1 und aggr_Data_a2.



Sie müssen die Schritte durchführen, um die Datenaggregate auf beiden Clustern zu identifizieren, offline und zu löschen. Das Beispiel gilt nur für ein Cluster.

```
cluster_B::> aggr show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID
aggr0_node_A_1-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_2-FC	349.0GB	16.83GB	95%	online	1	node_A_2-FC	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.63GB	95%	online	1	node_A_3-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr0_node_A_3-IP	467.6GB	22.62GB	95%	online	1	node_A_4-IP	
raid_dp,							
mirrored,							
normal							
aggr_data_a1	1.02TB	1.02TB	0%	online	0	node_A_1-FC	
raid_dp,							
mirrored,							

```

normal
aggr_data_a2
      1.02TB      1.02TB      0% online      0 node_A_2-FC
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a3
      1.37TB      1.35TB      1% online      3 node_A_3-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
aggr_data_a4
      1.25TB      1.24TB      1% online      2 node_A_4-IP
raid_dp,

mirrored,

normal
8 entries were displayed.

```

```
cluster_B::>
```

3. Überprüfen Sie, ob die Datenaggregate auf den FC-Knoten über MDV_aud-Volumes verfügen und löschen Sie sie vor dem Löschen der Aggregate.

Sie müssen die MDV_aud-Volumes löschen, da sie nicht verschoben werden können.

4. Nehmen Sie alle Datenaggregate offline und löschen Sie sie anschließend:

- a. Versetzen Sie das Aggregat in den Offline-Modus: `storage aggregate offline -aggregate aggregate-name`

Das folgende Beispiel zeigt, dass das Aggregat `aggr_Data_a1` offline geschaltet wird:

```

cluster_B::> storage aggregate offline -aggregate aggr_data_a1

Aggregate offline successful on aggregate: aggr_data_a1

```

- b. Löschen Sie das Aggregat: `storage aggregate delete -aggregate aggregate-name`

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

Das folgende Beispiel zeigt, dass das Aggregat `aggr_Data_a1` gelöscht wird.

```
cluster_B::> storage aggregate delete -aggregate aggr_data_a1
Warning: Are you sure you want to destroy aggregate "aggr_data_a1"?
{y|n}: y
[Job 123] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

5. Identifizieren Sie die MetroCluster FC DR-Gruppe, die entfernt werden muss.

Im folgenden Beispiel befinden sich die MetroCluster FC Nodes in der DR-Gruppe '1', und dies ist die DR-Gruppe, die entfernt werden muss.

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR Group	Cluster	Node	Configuration State	DR Mirroring Mode	
1	cluster_A	node_A_1-FC	configured	enabled normal	
		node_A_2-FC	configured	enabled normal	
	cluster_B	node_B_1-FC	configured	enabled normal	
		node_B_2-FC	configured	enabled normal	
	2	cluster_A	node_A_3-IP	configured	enabled normal
			node_A_4-IP	configured	enabled normal
cluster_B		node_B_3-IP	configured	enabled normal	
		node_B_3-IP	configured	enabled normal	

8 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

6. Verschieben Sie die Cluster-Management-LIF von einem MetroCluster FC Node zu einem MetroCluster IP Node: `cluster_B::> network interface migrate -vserver svm-name -lif cluster_mgmt -destination-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -destination-port available-port`
7. Ändern Sie den Home Node und den Home Port der Cluster-Management-LIF: `cluster_B::> network interface modify -vserver svm-name -lif cluster_mgmt -service-policy default-management -home-node node-in-metrocluster-ip-dr-group -home-port lif-port`
8. Verschieben Sie Epsilon von einem MetroCluster-FC-Node auf einen MetroCluster-IP-Node:
- Identifizieren Sie, welcher Knoten derzeit über Epsilon verfügt: `cluster show -fields epsilon`

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-FC         true
node_A_2-FC         false
node_A_1-IP         false
node_A_2-IP         false
4 entries were displayed.
```

- b. Setzen Sie Epsilon auf „false“ auf den MetroCluster-FC-Node (Node_A_1-FC): `cluster modify -node fc-node -epsilon false`
- c. Setzen Sie das Epsilon auf „true“ auf dem MetroCluster-IP-Knoten (Node_A_1-IP): `cluster modify -node ip-node -epsilon true`
- d. Vergewissern Sie sich, dass sich das Epsilon auf den richtigen Knoten bewegt hat: `cluster show -fields epsilon`

```
cluster_B::> cluster show -fields epsilon
node                epsilon
-----
node_A_1-FC         false
node_A_2-FC         false
node_A_1-IP         true
node_A_2-IP         false
4 entries were displayed.
```

9. Ändern Sie die IP-Adresse für den Cluster-Peer der migrierten IP-Nodes für jedes Cluster:

- a. Identifizieren Sie den Cluster_A-Peer mithilfe der `cluster peer show` Befehl:

```
cluster_A::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_B              1-80-000011              Unavailable      absent
```

- i. Peer-IP-Adresse „Cluster_A“ ändern:

```
cluster peer modify -cluster cluster_A -peer-addr node_A_3_IP -address
-family ipv4
```

- b. Identifizieren Sie den Cluster_B-Peer mithilfe der `cluster peer show` Befehl:

```
cluster_B::> cluster peer show
Peer Cluster Name      Cluster Serial Number Availability
Authentication
-----
cluster_A              1-80-000011          Unavailable      absent
```

i. Peer-IP-Adresse für Cluster_B ändern:

```
cluster peer modify -cluster cluster_B -peer-addr node_B_3_IP -address
-family ipv4
```

c. Überprüfen Sie, ob die Cluster-Peer-IP-Adresse für jedes Cluster aktualisiert wurde:

i. Überprüfen Sie mithilfe der, ob die IP-Adresse für jedes Cluster aktualisiert wurde `cluster peer show -instance` Befehl.

Der Remote Intercluster Addresses In den folgenden Beispielen wird die aktualisierte IP-Adresse angezeigt.

Beispiel für Cluster_A:

```
cluster_A::> cluster peer show -instance

Peer Cluster Name: cluster_B
      Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.204,
172.21.178.212
      Availability of the Remote Cluster: Available
      Remote Cluster Name: cluster_B
      Active IP Addresses: 172.21.178.212,
172.21.178.204
      Cluster Serial Number: 1-80-000011
      Remote Cluster Nodes: node_B_3-IP,
                           node_B_4-IP
      Remote Cluster Health: true
      Unreachable Local Nodes: -
      Address Family of Relationship: ipv4
      Authentication Status Administrative: use-authentication
      Authentication Status Operational: ok
      Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
      IPspace for the Relationship: Default
      Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
      Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
      Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_A::>
```

+ Beispiel für „Cluster_B“

```
cluster_B::> cluster peer show -instance

                Peer Cluster Name: cluster_A
    Remote Intercluster Addresses: 172.21.178.188, 172.21.178.196
<<<<<<<< Should reflect the modified address
    Availability of the Remote Cluster: Available
                Remote Cluster Name: cluster_A
                Active IP Addresses: 172.21.178.196, 172.21.178.188
    Cluster Serial Number: 1-80-000011
                Remote Cluster Nodes: node_A_3-IP,
                                      node_A_4-IP
                Remote Cluster Health: true
                Unreachable Local Nodes: -
                Address Family of Relationship: ipv4
    Authentication Status Administrative: use-authentication
    Authentication Status Operational: ok
                Last Update Time: 4/20/2023 18:23:53
                IPspace for the Relationship: Default
    Proposed Setting for Encryption of Inter-Cluster Communication: -
    Encryption Protocol For Inter-Cluster Communication: tls-psk
    Algorithm By Which the PSK Was Derived: jpake

cluster_B::>
```

10. Entfernen Sie auf jedem Cluster die DR-Gruppe, die die alten Nodes enthält, aus der MetroCluster-FC-Konfiguration.

Sie müssen diesen Schritt nacheinander für beide Cluster ausführen.

```
cluster_B::> metrocluster remove-dr-group -dr-group-id 1
```

Warning: Nodes in the DR group that are removed from the MetroCluster configuration will lose their disaster recovery protection.

Local nodes "node_A_1-FC, node_A_2-FC" will be removed from the MetroCluster configuration. You must repeat the operation on the partner cluster "cluster_B" to remove the remote nodes in the DR group.

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

Info: The following preparation steps must be completed on the local and partner clusters before removing a DR group.

1. Move all data volumes to another DR group.
2. Move all MDV_CRS metadata volumes to another DR group.
3. Delete all MDV_aud metadata volumes that may exist in the DR group to be removed.
4. Delete all data aggregates in the DR group to be removed. Root aggregates are not deleted.
5. Migrate all data LIFs to home nodes in another DR group.
6. Migrate the cluster management LIF to a home node in another DR group. Node management and inter-cluster LIFs are not migrated.
7. Transfer epsilon to a node in another DR group.

The command is vetoed if the preparation steps are not completed on the local and partner clusters.

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

[Job 513] Job succeeded: Remove DR Group is successful.

```
cluster_B::>
```

11. Vergewissern Sie sich, dass die Nodes bereit sind, aus den Clustern zu entfernen.

Sie müssen diesen Schritt auf beiden Clustern durchführen.



An diesem Punkt, der `metrocluster node show` Mit dem Befehl werden nur die lokalen MetroCluster FC-Nodes angezeigt und nicht mehr die Nodes angezeigt, die Teil des Partner-Clusters sind.

```
cluster_B::> metrocluster node show
```

DR	Configuration	DR
Group Cluster Node	State	Mirroring Mode
-----	-----	-----
1	cluster_A	
	node_A_1-FC	ready to configure
		-
	node_A_2-FC	ready to configure
		-
2	cluster_A	
	node_A_3-IP	configured
	node_A_4-IP	configured
	cluster_B	
	node_B_3-IP	configured
	node_B_4-IP	configured

6 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

12. Deaktivieren Sie das Storage-Failover für die MetroCluster-FC-Nodes.

Sie müssen diesen Schritt für jeden Knoten durchführen.

```
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_1-FC -enabled false
cluster_A::> storage failover modify -node node_A_2-FC -enabled false
cluster_A::>
```

13. Heben Sie die Verbindung der MetroCluster FC-Nodes vom Cluster ab: `cluster unjoin -node node-name`

Sie müssen diesen Schritt für jeden Knoten durchführen.

```
cluster_A::> cluster unjoin -node node_A_1-FC
```

Warning: This command will remove node "node_A_1-FC" from the cluster.
You must

remove the failover partner as well. After the node is removed,
erase

its configuration and initialize all disks by using the "Clean
configuration and initialize all disks (4)" option from the
boot menu.

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

[Job 553] Job is queued: Cluster remove-node of Node:node_A_1-FC with
UUID:6c87de7e-ff54-11e9-8371

[Job 553] Checking prerequisites

[Job 553] Cleaning cluster database

[Job 553] Job succeeded: Node remove succeeded

If applicable, also remove the node's HA partner, and then clean its
configuration and initialize all disks with the boot menu.

Run "debug vreport show" to address remaining aggregate or volume
issues.

```
cluster_B::>
```

14. Wenn in der Konfiguration FC-to-SAS-Bridges oder FC-Back-End-Switches verwendet werden, trennen und entfernen Sie diese.

Entfernen Sie FC-to-SAS-Bridges

a. Identifizieren Sie die Brücken:

```
system bridge show
```

b. Entfernen Sie die Brücken:

```
system bridge remove -name <bridge_name>
```

c. Vergewissern Sie sich, dass die Brücken entfernt wurden:

```
system bridge show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Brücken entfernt werden:

Beispiel

```
cluster1::> system bridge remove -name ATTO_10.226.197.16
cluster1::> system bridge show

Is      Monitor
Bridge  Symbolic Name Vendor  Model      Bridge WWN
Monitored Status
-----
-----
      ATTO_FibreBridge6500N_1
              Bridge Number 16
                      Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086603824
false    -
      ATTO_FibreBridge6500N_2
              Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                20000010866037e8
false    -
      ATTO_FibreBridge6500N_3
              Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086609e0e
false    -
      ATTO_FibreBridge6500N_4
              Not Set      Atto    FibreBridge 6500N
                                2000001086609c06
false    -
      4 entries were displayed.
```

Entfernen Sie die FC-Switches

a. Identifizieren Sie die Switches:

```
system switch fibre-channel show
```

b. Entfernen Sie die Schalter:

```
system switch fibre-channel remove -switch-name <switch_name>
```

c. Vergewissern Sie sich, dass die Schalter entfernt wurden:

```
system switch fibre-channel show
```

Beispiel

```
cluster1::> system switch fibre-channel show
      Symbolic                                     Is
Monitor
      Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
Cisco_10.226.197.34
      mcc-cisco-8Gb-fab-4
      Cisco      DS-C9148-16P-K9
      2000547fee78f088
true      ok
      mcc-cisco-8Gb-fab-1
      mcc-cisco-8Gb-fab-1
      Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
      Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      mcc-cisco-8Gb-fab-3
      Cisco      -      -
false      -
      4 entries were displayed.
cluster1::> system switch fibre-channel remove -switch-name
Cisco_10.226.197.34
cluster1::> system switch fibre-channel show
      Symbolic                                     Is
Monitor
      Switch      Name      Vendor  Model      Switch WWN
Monitored Status
-----
mcc-cisco-8Gb-fab-4
      mcc-cisco-8Gb-fab-4
      Cisco
      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-1
      mcc-cisco-8Gb-fab-1
      Cisco      -      -
false      -
      mcc-cisco-8Gb-fab-2
```

```

                mcc-cisco-8Gb-fab-2
                    Cisco      -      -
false      -
                mcc-cisco-8Gb-fab-3
                    mcc-cisco-8Gb-fab-3
                        Cisco      -      -
false      -
                4 entries were displayed
cluster1::>

```

15. Schalten Sie die MetroCluster FC Controller-Module und Storage Shelves aus.
16. Trennen Sie die MetroCluster FC-Controller-Module und Storage-Shelves, und entfernen Sie sie.

Abschluss der Transition

Zum Abschluss der Umstellung müssen Sie den Betrieb der neuen MetroCluster IP-Konfiguration überprüfen.

1. Überprüfen Sie die MetroCluster IP-Konfiguration.

Sie müssen diesen Schritt auf jedem Cluster im erweiterten Berechtigungsmodus ausführen.

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe für „Cluster_A“ angezeigt

```

cluster_A::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_A_1-IP         true    true         false
node_A_2-IP         true    true         false
2 entries were displayed.

cluster_A::>

```

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe für „Cluster_B“ angezeigt

```

cluster_B::> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node_B_1-IP         true    true         false
node_B_2-IP         true    true         false
2 entries were displayed.

cluster_B::>

```

2. Aktivieren von Cluster-HA und Storage-Failover

Sie müssen diesen Schritt für jedes Cluster durchführen.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Cluster-HA-Funktion aktiviert ist.

```
cluster_A::> cluster ha show
High Availability Configured: true

cluster_A::>

cluster_A::> storage failover show

Node           Partner           Takeover
-----
node_A_1-IP    node_A_2-IP    true    Connected to node_A_2-IP
node_A_2-IP    node_A_1-IP    true    Connected to node_A_1-IP
2 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Deaktivieren Sie den MetroCluster-Übergangsmodus.

- Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`
- Übergangsmodus deaktivieren: `metrocluster transition disable`
- Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

```
cluster_A::*> metrocluster transition disable

cluster_A::*>
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die Transition deaktiviert ist: `metrocluster transition show-mode`

Sie müssen diese Schritte auf beiden Clustern durchführen.

```
cluster_A::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_A::>
```

```
cluster_B::> metrocluster transition show-mode
Transition Mode
-----
not-enabled

cluster_B::>
```

6. Wenn Sie über eine Konfiguration mit acht Nodes verfügen, müssen Sie den gesamten Vorgang ab wiederholen "[Vorbereitung auf den Übergang von einer MetroCluster FC- zu einer MetroCluster IP-Konfiguration](#)" Für jede der FC DR-Gruppen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGliche EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.