



# Migration von Clustern ohne Switch zu 2-Node-Clustern mit Switches

Install and maintain

NetApp  
October 24, 2025

# Inhalt

- Migration von Clustern ohne Switch zu 2-Node-Clustern mit Switches . . . . . 1
  - Migrieren Sie von Clustern ohne Switches auf den Workflow mit zwei Nodes und Switches . . . . . 1
  - Migrationsanforderungen . . . . . 1
  - Bereiten Sie die Migration von Clustern ohne Switches auf Cluster mit Switches vor. . . . . 4
  - Konfigurieren Sie Ihre Ports für die Migration von Clustern ohne Switch zu Switch-Clustern . . . . . 6
  - Die Migration von 2-Node-Clustern ohne Switches zu 2-Node-Clustern mit Switches ist abgeschlossen . . 21

# Migration von Clustern ohne Switch zu 2-Node-Clustern mit Switches

## Migrieren Sie von Clustern ohne Switches auf den Workflow mit zwei Nodes und Switches

Führen Sie die folgenden Workflow-Schritte aus, um von einem Cluster mit zwei Nodes ohne Switches zu einem Cluster mit zwei Nodes mit Switches zu migrieren, der Cisco Nexus 3132Q-V Cluster-Netzwerk-Switches umfasst.

1

### "Migrationsanforderungen"

Überprüfen Sie die Anforderungen und Beispiel-Switch-Informationen für den Migrationsprozess.

2

### "Vorbereitung der Migration"

Bereiten Sie Ihre Cluster ohne Switches für die Migration zu Switch-2-Node-Clustern vor.

3

### "Konfigurieren Sie Ihre Ports"

Konfigurieren Sie Ihre Ports für die Migration von 2-Node-Clustern ohne Switches zu 2-Node-Clustern mit Switches.

4

### "Schließen Sie die Migration ab"

Migrieren Sie von Clustern ohne Switch zu 2-Node-Clustern mit Switches.

## Migrationsanforderungen

Wenn Sie über ein Cluster mit zwei Nodes ohne Switches verfügen, überprüfen Sie dieses Verfahren, um die zutreffenden Anforderungen zu ermitteln, um zu einem Cluster mit zwei Nodes zu migrieren.



Das Verfahren erfordert die Verwendung von ONTAP Befehlen und den Switches der Cisco Nexus 3000 Serie. ONTAP Befehle werden verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- ["NetApp CN1601 und CN1610"](#)
- ["Cisco Ethernet Switch"](#)
- ["Hardware Universe"](#)

### Port- und Node-Verbindungen

Wenn Sie zu einem Switch mit zwei Nodes und Cisco Nexus 3132Q-V Cluster Switches migrieren, sollten Sie

die Verbindungen zu Ports und Nodes und die Verkabelungsanforderungen verstehen.

- Die Cluster-Switches verwenden die Inter-Switch-Link-Ports (ISL) e1/31-32.
- Der "[Hardware Universe](#)" Enthält Informationen über die unterstützten Kabel zu Nexus 3132Q-V Switches:
  - Die Nodes mit 10 GbE-Cluster-Verbindungen erfordern optische QSFP-Module mit Breakout-Glasfaserkabeln oder QSFP zu SFP+ Kupfer Breakout-Kabel.
  - Die Nodes mit 40-GbE-Cluster-Verbindungen benötigen unterstützte optische QSFP/QSFP28-Module mit Glasfaserkabeln oder QSFP/QSFP28-Kupfer-Direct-Attach-Kabeln.
  - Die Cluster-Switches verwenden die entsprechenden ISL-Kabel: 2 QSFP28-Glasfaser- oder Kupfer-Direct-Attach-Kabel.
- Auf Nexus 3132Q-V können Sie QSFP-Ports entweder als 40-GB-Ethernet- oder als 4x10-GB-Ethernet-Modus betreiben.

Standardmäßig befinden sich im 40-GB-Ethernet-Modus 32 Ports. Diese 40-GB-Ethernet-Ports werden in einer 2-tupel-Namenskonvention nummeriert. Beispielsweise wird der zweite 40-GB-Ethernet-Port mit der Nummer 1/2 nummeriert. Der Prozess der Änderung der Konfiguration von 40 GB Ethernet zu 10 GB Ethernet wird *Breakout* genannt und der Prozess der Änderung der Konfiguration von 10 GB Ethernet zu 40 GB Ethernet wird *break* genannt. Wenn Sie einen 40-Gbit-Ethernet-Port in 10-Gbit-Ethernet-Ports aufteilen, werden die resultierenden Ports mit einer 3-Tupel-Namenskonvention nummeriert. Die Breakout-Ports des zweiten 40-GB-Ethernet-Ports werden beispielsweise als 1/2/1, 1/2/2/2, 1/3 und 1/2/4 nummeriert.

- Auf der linken Seite von Nexus 3132Q-V befindet sich ein Satz von vier SFP+ Ports, die auf den ersten QSFP-Port multipliziert werden.

Standardmäßig ist der RCF so strukturiert, dass der erste QSFP-Port verwendet wird.

Mit dem können Sie vier SFP+-Ports anstelle eines QSFP-Ports für Nexus 3132Q-V aktivieren `hardware profile front portmode sfp-plus` Befehl. Auf ähnliche Weise können Sie Nexus 3132Q-V zurücksetzen, um einen QSFP-Port anstelle von vier SFP+-Ports mit dem zu verwenden `hardware profile front portmode qsfp` Befehl.

- Stellen Sie sicher, dass Sie einige der Ports auf dem Nexus 3132Q-V für den Betrieb mit 10 GbE oder 40 GbE konfiguriert haben.

Sie können die ersten sechs Ports mit dem in den 4x10 GbE-Modus eingliedern `interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` Befehl. Auf ähnliche Weise können Sie die ersten sechs QSFP+-Ports aus Breakout-Konfiguration mit dem neu gruppieren `no interface breakout module 1 port 1-6 map 10g-4x` Befehl.

- Die Anzahl der 10 GbE und 40 GbE Ports sind in den Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) definiert, die unter "[Referenzkonfigurationsdatei Für Cisco® Cluster-Switch Herunterladen](#)".

### Bevor Sie beginnen

- Konfiguration ordnungsgemäß eingerichtet und funktionsfähig.
- Nodes mit ONTAP 9.4 oder höher.
- Alle Cluster-Ports in `up` Bundesland.
- Der Cisco Nexus 3132Q-V Cluster-Switch wird unterstützt.
- Die vorhandene Cluster-Netzwerkkonfiguration verfügt über:

- Die Nexus 3132 Cluster-Infrastruktur ist redundant und auf beiden Switches voll funktionsfähig.
- Die neuesten RCF- und NX-OS-Versionen auf Ihren Switches.

"[Cisco Ethernet-Switches](#)" enthält Informationen zu den in diesem Verfahren unterstützten ONTAP und NX-OS-Versionen.

- Management-Konnektivität auf beiden Switches.
- Konsolenzugriff auf beide Switches.
- Alle logischen Cluster-Schnittstellen (LIFs) im `up` Zustand ohne Migration.
- Erstanpassung des Schalters.
- Alle ISL-Ports sind aktiviert und verkabelt.

Darüber hinaus müssen Sie die erforderliche Dokumentation zu 10- und 40-GbE-Konnektivität von Nodes zu Nexus 3132Q-V-Cluster-Switches planen, migrieren und lesen.

### Über die verwendeten Beispiele

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Nomenklatur für Switches und Knoten:

- Nexus 3132Q-V Cluster Switches, C1 und C2.
- Die Knoten sind n1 und n2.



Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden zwei Knoten, die jeweils zwei 40 GbE Cluster Interconnect Ports **e4a** und **e4e** verwenden. Der "[Hardware Universe](#)" enthält Details zu den Cluster-Ports auf Ihren Plattformen.

Dieses Verfahren umfasst folgende Szenarien:

- **N1\_clus1** ist die erste logische Cluster-Schnittstelle (LIF), die an Cluster-Switch C1 für Knoten **n1** angeschlossen wird.
- **N1\_clus2** ist die erste Cluster-LIF, die mit Cluster-Switch C2 für Knoten **n1** verbunden wird.
- **n2\_clus1** ist die erste Cluster-LIF, die mit Cluster-Switch C1 für Knoten **n2** verbunden wird.
- **n2\_clus2** ist die zweite Cluster-LIF, die an Cluster-Switch C2 für Knoten **n2** angeschlossen werden soll.
- Die Anzahl der 10 GbE und 40 GbE Ports sind in den Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) definiert, die unter "[Referenzkonfigurationsdatei Für Cisco® Cluster-Switch Herunterladen](#)".



Das Verfahren erfordert die Verwendung von ONTAP Befehlen und den Switches der Cisco Nexus 3000 Serie. ONTAP Befehle werden verwendet, sofern nicht anders angegeben.

- Das Cluster beginnt mit zwei verbundenen Nodes und funktioniert in einer zwei-Node-Cluster-Einstellung ohne Switches.
- Der erste Cluster Port ist nach C1 verschoben.
- Der zweite Cluster-Port wird auf C2 verschoben.
- Die Option für einen Cluster mit zwei Nodes ohne Switches ist deaktiviert.

### Was kommt als Nächstes?

"[Vorbereitung der Migration](#)".

# Bereiten Sie die Migration von Clustern ohne Switches auf Cluster mit Switches vor

Führen Sie diese Schritte aus, um Ihr Cluster ohne Switches für die Migration zu einem Cluster mit zwei Nodes mit Switches vorzubereiten.

## Schritte

1. Wenn AutoSupport in diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Falls durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

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

X ist die Dauer des Wartungsfensters in Stunden.



Die AutoSupport Meldung wird vom technischen Support dieser Wartungsaufgabe benachrichtigt, damit die automatische Case-Erstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Legen Sie den Administrations- oder Betriebsstatus für jede Cluster-Schnittstelle fest:
  - a. Zeigen Sie die Attribute des Netzwerkports an:

```
network port show
```

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port show -role cluster
(network port show)
Node: n1

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e4a         Cluster     Cluster     up   9000 auto/40000 -
-
e4e         Cluster     Cluster     up   9000 auto/40000 -
-

Node: n2

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e4a         Cluster     Cluster     up   9000 auto/40000 -
-
e4e         Cluster     Cluster     up   9000 auto/40000 -
-

4 entries were displayed.
```

b. Informationen zu den logischen Schnittstellen anzeigen:

```
network interface show
```

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port     Home
-----
-----
Cluster
e4a      n1_clus1   up/up      10.10.0.1/24  n1
true
e4e      n1_clus2   up/up      10.10.0.2/24  n1
true
e4a      n2_clus1   up/up      10.10.0.3/24  n2
true
e4e      n2_clus2   up/up      10.10.0.4/24  n2
true
4 entries were displayed.
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die entsprechenden RCF- und Image-Einstellungen auf den neuen 3132Q-V-Switches installiert sind, wenn dies für Ihre Anforderungen erforderlich ist, und nehmen Sie alle wesentlichen Standortanpassungen vor, z. B. Benutzer und Passwörter, Netzwerkadressen usw.

Sie müssen beide Switches derzeit vorbereiten. Wenn Sie die RCF- und Bildsoftware aktualisieren müssen, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

- a. Gehe zu "[Cisco Ethernet-Switches](#)" auf der NetApp Support-Site.
  - b. Notieren Sie sich Ihren Switch und die erforderlichen Softwareversionen in der Tabelle auf dieser Seite.
  - c. Laden Sie die entsprechende RCF-Version herunter.
  - d. Wählen Sie **WEITER** auf der Seite **Beschreibung**, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und befolgen Sie dann die Anweisungen auf der Seite **Download**, um den RCF herunterzuladen.
  - e. Laden Sie die entsprechende Version der Bildsoftware herunter.
4. Wählen Sie **WEITER** auf der Seite **Beschreibung**, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und befolgen Sie dann die Anweisungen auf der Seite **Download**, um den RCF herunterzuladen.

### Was kommt als Nächstes?

["Konfigurieren Sie Ihre Ports"](#).

## Konfigurieren Sie Ihre Ports für die Migration von Clustern ohne Switch zu Switch-Clustern

Konfigurieren Sie mit diesen Schritten Ihre Ports für die Migration von zwei-Node-



## Clustern ohne Switch zu 2-Node-Clustern mit Switches.

### Schritte

1. Bei Nexus 3132Q-V Switches C1 und C2 sollten Sie alle an Nodes ausgerichteten Ports C1 und C2 deaktivieren, aber die ISL-Ports nicht deaktivieren.

### Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports 1 bis 30 bei den Nexus 3132Q-V Cluster Switches C1 und C2 deaktiviert sind und eine in RCF unterstützte Konfiguration verwenden

NX3132\_RCF\_v1.1\_24p10g\_26p40g.txt:

```
C1# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete.
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit

C2# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete.
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

2. Verbinden Sie die Ports 1/31 und 1/32 auf C1 mit den gleichen Ports auf C2, indem Sie die unterstützten Kabel verwenden.
3. Überprüfen Sie, ob die ISL-Ports auf C1 und C2 funktionsfähig sind:

```
show port-channel summary
```

## Beispiel anzeigen

```
C1# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual     H - Hot-standby (LACP only)
      s - Suspended      r - Module-removed
      S - Switched       R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type  Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)        Eth    LACP      Eth1/31(P)  Eth1/32(P)

C2# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual     H - Hot-standby (LACP only)
      s - Suspended      r - Module-removed
      S - Switched       R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type  Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)        Eth    LACP      Eth1/31(P)  Eth1/32(P)
```

#### 4. Anzeigen der Liste der benachbarten Geräte auf dem Switch:

```
show cdp neighbors
```

## Beispiel anzeigen

```
C1# 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          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C2                  Eth1/31       174      R S I s       N3K-C3132Q-V
Eth1/31
C2                  Eth1/32       174      R S I s       N3K-C3132Q-V
Eth1/32

Total entries displayed: 2

C2# 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          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C1                  Eth1/31       178      R S I s       N3K-C3132Q-V
Eth1/31
C1                  Eth1/32       178      R S I s       N3K-C3132Q-V
Eth1/32

Total entries displayed: 2
```

5. Zeigen Sie die Cluster-Port-Konnektivität auf jedem Node an:

```
network device-discovery show
```

## Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt eine Konfiguration eines Clusters mit zwei Nodes ohne Switches.

```
cluster::*> network device-discovery show
```

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e4a	n2	e4a	FAS9000
	e4e	n2	e4e	FAS9000
n2	/cdp			
	e4a	n1	e4a	FAS9000
	e4e	n1	e4e	FAS9000

6. Migrieren Sie die Faclu1-Schnittstelle in den physischen Port, der hostet, Fa.2:

```
network interface migrate
```

Führen Sie diesen Befehl von jedem lokalen Knoten aus.

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus1  
-source-node n1  
-destination-node n1 -destination-port e4e  
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus1  
-source-node n2  
-destination-node n2 -destination-port e4e
```

7. Überprüfen Sie, ob die Migration der Cluster-Schnittstellen durchgeführt wird:

```
network interface show
```

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port     Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24    n1
e4e     false
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24    n1
e4e     true
      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24    n2
e4e     false
      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24    n2
e4e     true
4 entries were displayed.
```

8. Fahren Sie Cluster-Ports herunter und schließen Sie LIF auf beiden Knoten an:

```
network port modify
```

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin false
```

9. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

### ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

```
network interface check cluster-connectivity start Und network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl `show` ausführen, um die Details anzuzeigen.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

Packet				Source	Destination	
Node	Date			LIF	LIF	Loss
-----						
-----						
n1						
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	n1_clus2	n2_clus1	none
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	n1_clus2	n2_clus2	none
n2						
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	n2_clus2	n1_clus1	none
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	n2_clus2	n1_clus2	none

### Alle ONTAP Versionen

Sie können für alle ONTAP Versionen auch den verwenden `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Konnektivität:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster::*> cluster ping-cluster -node n1
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1      e4a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e4e 10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2      e4a 10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2      e4e 10.10.0.4

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. Trennen Sie das Kabel von e4a auf Knoten n1.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und den ersten 40-GbE-Port am Switch C1 (Port 1/7 in diesem Beispiel) mit e4a auf n1 verbinden, indem Sie die unterstützte Verkabelung auf Nexus 3132Q-V. verwenden



Beim erneuten Anschließen von Kabeln an einen neuen Cisco Cluster Switch müssen die verwendeten Kabel entweder Glasfaser oder Verkabelung sein, die von Cisco unterstützt wird.

2. Trennen Sie das Kabel von e4a auf Knoten n2.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und e4a mit dem nächsten verfügbaren 40 GbE-Port von C1, Port 1/8, über unterstützte Verkabelung verbinden.

3. Aktivieren Sie alle Ports, die an Knoten gerichtet sind, auf C1.

### Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt die Ports 1 bis 30, die bei Nexus 3132Q-V Cluster Switches C1 und C2 aktiviert sind und die in RCF unterstützt werden NX3132\_RCF\_v1.1\_24p10g\_26p40g.txt:

```
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# no shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
```

4. Aktivieren Sie den ersten Cluster-Port e4a auf jedem Knoten:

```
network port modify
```

### Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin true
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die Cluster auf beiden Nodes aktiv sind:

```
network port show
```



## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port show -role cluster
(network port show)
Node: n1

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-

Node: n2

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-

4 entries were displayed.
```

6. Setzen Sie für jeden Node alle migrierten Cluster Interconnect LIFs zurück:

```
network interface revert
```

## Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die migrierten LIFs auf die Home-Ports zurückgesetzt werden.

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus1
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Interconnect-Ports jetzt auf die Home-Ports zurückgesetzt werden:

```
network interface show
```

Der Is Home Spalte sollte einen Wert von `true` für alle im aufgeführten Ports Current Port Spalte. Wenn der angezeigte Wert lautet `false`, Der Hafen wurde nicht zurückgesetzt.

### Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port      Home
-----
Cluster
      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24  n1
e4a      true
      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24  n1
e4e      true
      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24  n2
e4a      true
      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24  n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

8. Zeigen Sie die Cluster-Port-Konnektivität auf jedem Node an:

```
network device-discovery show
```

### Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local  Discovered
Node   Port    Device           Interface         Platform
-----
n1     /cdp
      e4a    C1               Ethernet1/7       N3K-C3132Q-V
      e4e    n2               e4e               FAS9000
n2     /cdp
      e4a    C1               Ethernet1/8       N3K-C3132Q-V
      e4e    n1               e4e               FAS9000
```

9. Migrieren Sie auf der Konsole jedes Knotens cluden2 zu Port e4a:

```
network interface migrate
```

### Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus2
-source-node n1
-destination-node n1 -destination-port e4a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus2
-source-node n2
-destination-node n2 -destination-port e4a
```

10. Herunterfahren von Cluster-Ports clu2 LIF auf beiden Knoten:

```
network port modify
```

Im folgenden Beispiel werden die angegebenen Ports angezeigt, die auf beiden Nodes heruntergefahren werden:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4e -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4e -up-admin false
```

11. Überprüfen Sie den LIF-Status des Clusters:

```
network interface show
```

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port    Home
-----
-----
Cluster
e4a      n1_clus1   up/up      10.10.0.1/24  n1
e4a      true
e4a      n1_clus2   up/up      10.10.0.2/24  n1
e4a      false
e4a      n2_clus1   up/up      10.10.0.3/24  n2
e4a      true
e4a      n2_clus2   up/up      10.10.0.4/24  n2
e4a      false
4 entries were displayed.
```

12. Trennen Sie das Kabel von e4e am Knoten n1.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und den ersten 40-GbE-Port am Switch C2 (Port 1/7 in diesem Beispiel) mit e4e auf n1 verbinden, indem Sie die unterstützte Verkabelung auf Nexus 3132Q-V. verwenden

13. Trennen Sie das Kabel von e4e am Knoten n2.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und e4e mithilfe der unterstützten Verkabelung an den nächsten verfügbaren 40-GbE-Port auf C2, Port 1/8 anschließen.

14. Aktivieren Sie alle Anschlüsse für Knoten auf C2.

## Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt die Ports 1 bis 30, die bei Nexus 3132Q-V Cluster Switches C1 und C2 aktiviert sind und eine in RCF unterstützte Konfiguration verwenden

NX3132\_RCF\_v1.1\_24p10g\_26p40g.txt:

```
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# no shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

15. Aktivieren Sie den zweiten Cluster-Port e4e auf jedem Node:

```
network port modify
```

Im folgenden Beispiel werden die angegebenen Ports angezeigt:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4e -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4e -up-admin true
```

16. Setzen Sie für jeden Node alle migrierten Cluster Interconnect LIFs zurück:

```
network interface revert
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die migrierten LIFs auf die Home-Ports zurückgesetzt werden.

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
```

17. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Interconnect-Ports jetzt auf die Home-Ports zurückgesetzt werden:

```
network interface show
```

Der Is Home Spalte sollte einen Wert von anzeigen true Für alle im aufgeführten Ports Current Port Spalte. Wenn der angezeigte Wert lautet false, Der Hafen wurde nicht zurückgesetzt.

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port    Home
-----
Cluster
e4a      n1_clus1    up/up      10.10.0.1/24  n1
true
e4e      n1_clus2    up/up      10.10.0.2/24  n1
true
e4a      n2_clus1    up/up      10.10.0.3/24  n2
true
e4e      n2_clus2    up/up      10.10.0.4/24  n2
true
4 entries were displayed.
```

18. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Cluster-Interconnect-Ports im befinden up Bundesland.

```
network port show -role cluster
```

## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port show -role cluster
(network port show)
Node: n1

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-

Node: n2

Ignore

Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
e4a      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-
e4e      Cluster      Cluster      up    9000 auto/40000  -
-

4 entries were displayed.
```

### Was kommt als Nächstes?

["Schließen Sie die Migration ab"](#).

## Die Migration von 2-Node-Clustern ohne Switches zu 2-Node-Clustern mit Switches ist abgeschlossen

So führen Sie die Migration von Clustern ohne Switches zu Clustern mit zwei Nodes mit Switches aus.

### Schritte

1. Zeigen Sie die Port-Nummern des Cluster-Switches an, mit denen jeder Cluster-Port auf jedem Node verbunden ist:

```
network device-discovery show
```

### Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network device-discovery show
```

Node	Local Port	Discovered Device	Interface	Platform
n1	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/7	N3K-C3132Q-V
	e4e	C2	Ethernet1/7	N3K-C3132Q-V
n2	/cdp			
	e4a	C1	Ethernet1/8	N3K-C3132Q-V
	e4e	C2	Ethernet1/8	N3K-C3132Q-V

2. Anzeige ermittelte und überwachte Cluster-Switches:

```
system cluster-switch show
```



## Beispiel anzeigen

```
cluster::*> system cluster-switch show

Switch                               Type                               Address
Model
-----
C1                                   cluster-network                   10.10.1.101
NX3132V
  Serial Number: FOX000001
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

C2                                   cluster-network                   10.10.1.102
NX3132V
  Serial Number: FOX000002
  Is Monitored: true
  Reason:
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        7.0(3)I4(1)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.
```

3. Deaktivieren Sie die Konfigurationseinstellungen mit zwei Nodes ohne Switches auf jedem Node:

```
network options switchless-cluster
```

```
network options switchless-cluster modify -enabled false
```

4. Überprüfen Sie das switchless-cluster Die Option wurde deaktiviert.

```
network options switchless-cluster show
```

5. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

```
network interface check cluster-connectivity start Und network interface check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl `show` ausführen, um die Details anzuzeigen.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

Packet		Source		Destination		
Node	Date	LIF		LIF		Loss
-----						
-----						
n1						
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	n1_clus2	n2_clus1	none
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	n1_clus2	n2_clus2	none
n2						
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	n2_clus2	n1_clus1	none
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	n2_clus2	n1_clus2	none

## Alle ONTAP Versionen

Sie können für alle ONTAP Versionen auch den verwenden `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Konnektivität:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster::*> cluster ping-cluster -node n1
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1      e4a 10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e4e 10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2      e4a 10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2      e4e 10.10.0.4

Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 1500 byte MTU on 32 path(s):
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
    Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. Wenn Sie die automatische Fehlerstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie sie erneut, indem Sie eine AutoSupport-Meldung aufrufen:

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

### Was kommt als Nächstes?

"Konfigurieren Sie die Überwachung des Switch-Systemzustands".

## Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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, 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.