



# Administration

## ONTAP 9

NetApp  
March 24, 2023

# Inhaltsverzeichnis

- Administration ..... 1
  - Erstellen einer gemeinsamen Snapshot Kopie ..... 1
  - Führen Sie ein geplantes Failover durch ..... 1
  - Automatische ungeplante Failover-Vorgänge ..... 2
  - Basis-Monitoring ..... 2
  - Fügen Sie Volumes zu einer Konsistenzgruppe hinzu und entfernen Sie sie ..... 4
  - Setzen Sie den Schutz in einer Fan-out-Konfiguration mit SM-BC fort ..... 6
  - Vorhandene Beziehungen in SM-BC-Beziehungen konvertieren ..... 7
  - SM-BC Upgrade und Überlegungen zurücksetzen ..... 8
  - Entfernen Sie eine SM-BC-Konfiguration ..... 10
  - Entfernen Sie den ONTAP Mediator ..... 11

# Administration

## Erstellen einer gemeinsamen Snapshot Kopie

Zusätzlich zu den regelmäßig geplanten Vorgängen für Snapshot Kopien können Sie manuell eine gemeinsame Snapshot Kopie zwischen den Volumes in der primären SnapMirror Konsistenzgruppe und den Volumes in der sekundären SnapMirror Konsistenzgruppe erstellen.

In ONTAP 9.8 beträgt die geplante Erstellung von Snapshots eine Stunde. Ab ONTAP 9.9 beträgt dieses Intervall 12 Stunden.

### Bevor Sie beginnen

Die SnapMirror-Gruppenbeziehung muss synchron sein.

### Schritte

1. Erstellen einer gemeinsamen Snapshot Kopie:

```
destination::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

2. Überwachen Sie den Fortschritt des Updates:

```
destination::>snapmirror show -fields -newest-snapshot
```

## Führen Sie ein geplantes Failover durch

Sie können ein geplantes Failover durchführen, um die Disaster-Recovery-Konfiguration zu testen oder um Wartungsarbeiten am primären Cluster durchzuführen.

### Bevor Sie beginnen

- Die Beziehung muss synchron sein
- Unterbrechungsfreier Betrieb darf nicht ausgeführt werden
- Der ONTAP Mediator muss konfiguriert, verbunden und in Quorum sein

### Über diese Aufgabe

Der Administrator des sekundären Clusters initiiert einen geplanten Failover. Der Vorgang erfordert das Umschalten der primären und sekundären Rollen, damit das sekundäre Cluster vom primären Standort übernommen wird. Das neue primäre Cluster kann dann ohne Unterbrechung der Client-Prozesse mit der lokalen Verarbeitung von ein- und Ausgabeanfragen beginnen.

### Schritte

1. Starten Sie den Failover-Vorgang:

```
destination::>snapmirror failover start -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

2. Überwachen Sie den Status des Failover:

```
destination::>snapmirror failover show
```

3. Wenn der Failover-Vorgang abgeschlossen ist, können Sie den Status der synchronen SnapMirror Schutzbeziehung vom Ziel aus überwachen:

```
destination::>snapmirror show
```

## Automatische ungeplante Failover-Vorgänge

Ein automatischer ungeplanter Failover (AUFO) erfolgt, wenn das primäre Cluster ausgefallen ist oder isoliert ist. In diesem Fall wird das sekundäre Cluster in das primäre Cluster konvertiert und beginnt mit der Bereitstellung der Clients. Dieser Vorgang wird nur mithilfe des ONTAP Mediators durchgeführt.



Nach dem automatischen, ungeplanten Failover ist es wichtig, die Host-LUN-I/O-Pfade erneut zu prüfen, damit keine I/O-Pfade verloren gehen.

Sie können den Status des automatischen ungeplanten Failovers mit überwatchen `snapmirror failover show` Befehl.

## Basis-Monitoring

Es gibt mehrere SM-BC Komponenten und Operationen, die Sie überwachen können.

### ONTAP Mediator

Während des normalen Betriebs sollte der Status „Mediator“ verbunden sein. Wenn sie sich in einem anderen Status befindet, kann dies auf einen Fehler hinweisen. Sie können die überprüfen ["EMS-Meldungen \(Event Management System\)"](#) Zur Bestimmung des Fehlers und der entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

### Geplante Failover-Vorgänge

Mit dem können Sie den Status und den Status eines geplanten Failover-Vorgangs überwachen `snapmirror failover show` Befehl. Beispiel:

```
ClusterB::> snapmirror failover start -destination-path vs1:/cg/dcg1
```

Sobald der Failover-Vorgang abgeschlossen ist, können Sie den synchronen SnapMirror Sicherheitsstatus aus dem neuen Ziel-Cluster überwachen. Beispiel:

```
ClusterA::> snapmirror show
```

Siehe ["EMS-Referenz"](#) Um Informationen zu Ereignismeldungen und Korrekturmaßnahmen zu erhalten.

### Automatische ungeplante Failover-Vorgänge

Während eines ungeplanten automatischen Failover können Sie mithilfe von den den den Status des Vorgangs überwachen `snapmirror failover show` Befehl. Beispiel:

```
ClusterB::> snapmirror failover show -instance
Start Time: 9/23/2020 22:03:29
    Source Path: vs1:/cg/scg3
    Destination Path: vs3:/cg/dcg3
    Failover Status: completed
    Error Reason:
        End Time: 9/23/2020 22:03:30
Primary Data Cluster: cluster-2
Last Progress Update: -
    Failover Type: unplanned
Error Reason codes: -
```

Siehe "[EMS-Referenz](#)" Um Informationen zu Ereignismeldungen und zu Korrekturmaßnahmen zu erhalten.

## Verfügbarkeit von SM-BC

Sie können die Verfügbarkeit der SM-BC-Beziehung mit einer Reihe von Befehlen überprüfen, entweder im primären Cluster, im sekundären Cluster oder beiden.

Die Befehle, die Sie verwenden, enthalten `snapmirror mediator show` Befehl für das primäre und das sekundäre Cluster, um den Status der Verbindung und des Quorum zu überprüfen, der `snapmirror show` Befehl, und das `volume show` Befehl. Beispiel:

```

SMBC_A::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.236.172.86    SMBC_B                connected          true

SMBC_B::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster      Connection Status Quorum Status
-----
10.236.172.86    SMBC_A                connected          true

SMBC_B::*> snapmirror show -expand

Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path           Type Path           State Status Progress Healthy
Updated
-----
-----
vs0:/cg/cg1 XDP vs1:/cg/cg1_dp Snapmirrored InSync - true -
vs0:vol1 XDP vs1:vol1_dp Snapmirrored InSync - true -
2 entries were displayed.

SMBC_A::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1
vserver volume is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
-----
vs0 vol1 true false Consensus

SMBC_B::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1_dp
vserver volume is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
-----
vs1 vol1_dp false true No-consensus

```

## Fügen Sie Volumes zu einer Konsistenzgruppe hinzu und entfernen Sie sie

Wenn Sie die Zusammensetzung der Consistency Group durch Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes ändern möchten, müssen Sie zuerst die ursprüngliche Beziehung löschen und dann die Consistency Group erneut mit der neuen Zusammensetzung erstellen.



Dieser Workflow gilt für ONTAP 9.8 und 9.9.1. Ab ONTAP 9.10.1 empfehlen wir Ihnen, das Management "[Konsistenzgruppen](#)" über System Manager oder mit der ONTAP REST API. Ab ONTAP 9.12.1 können Sie Volumes einer Konsistenzgruppe mit System Manager oder der ONTAP REST API hinzufügen oder entfernen. Sie müssen die SM-BC Beziehung unterbrechen, bevor Sie die Konsistenzgruppe ändern und dann SM-BC-Schutz wiederherstellen können. Weitere Informationen zu diesem Prozess finden Sie unter [Ändern einer Konsistenzgruppe](#).

### Über diese Aufgabe

- Die Kompositionsänderung ist nicht zulässig, wenn sich die Consistency Group im Status „InSync“ befindet.
- Das Ziel-Volumen sollte vom Typ DP sein.



Das neue Volumen, das Sie zur Erweiterung der Konsistenzgruppe hinzufügen, muss über zwei allgemeine Snapshot Kopien zwischen den Quell- und Ziel-Volumen verfügen.

### Schritte

Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass es zwei Volume-Zuordnungen gibt: vol\_src1  $\longleftrightarrow$  vol\_dst1 und vol\_src2  $\longleftrightarrow$  vol\_dst2, in einer Konsistenzgruppenbeziehung zwischen den Endpunkten vs1\_src:/cg/cg\_src und vs1\_dst:/cg/cg\_dst.

1. Vergewissern Sie sich, dass eine gemeinsame Snapshot Kopie zwischen den Quell- und Ziel-Volumen sowohl auf dem Quell- als auch dem Ziel-Cluster vorhanden ist:

```
source::>snapshot show -vserver vs1_src -volume vol_src3 -snapshot snapmirror*
```

```
destination::>snapshot show -vserver vs1_dst -volume vol_dst3 -snapshot snapmirror*
```

2. Falls keine gemeinsame Snapshot Kopie vorhanden ist, erstellen und initialisieren Sie eine FlexVol SnapMirror-Beziehung:

```
destination::>snapmirror initialize -source-path vs1_src:vol_src3 -destination -path vs1_dst:vol_dst3
```

3. Löschen Sie die RTO-Verbindung von Null für Konsistenzgruppen:

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol_dst3
```

4. Geben Sie die SnapMirror Quellbeziehung wieder und behalten Sie die allgemeinen Snapshot Kopien bei:

```
source::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path vs1_dst:vol_dst3
```

5. LUN-Zuordnung aufheben und die vorhandene Konsistenzgruppe löschen:

```
destination::>lun mapping delete -vserver vs1_dst -path <lun_path> -igroup <igroup_name>
```



Die Zuordnung der Ziel-LUNs wird aufgehoben, während die LUNs auf der primären Kopie weiterhin für den Host-I/O bereit sind

```
destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

```
source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -relationship  
-info-only true
```

6. **Wenn Sie ONTAP 9.10.1 oder höher verwenden**, löschen und neu erstellen und die Consistency Group auf der Quelle mit der richtigen Zusammensetzung. Befolgen Sie die Schritte unter [Löschen einer Konsistenzgruppe](#) Und dann [Konfigurieren einer einzelnen Konsistenzgruppe](#). In ONTAP 9.10.1 und höher müssen Sie die Löschvorgänge in System Manager oder mit der ONTAP REST API ausführen. Es gibt kein CLI-Verfahren.

**Wenn Sie ONTAP 9.8, 9.0 oder 9.9 verwenden, gehen sie zum nächsten Schritt.**

7. Erstellen Sie die neue Consistency Group auf dem Ziel mit der neuen Zusammensetzung:

```
destination::>snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination  
-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol_src1:@vol_dst1,  
vol_src2:@vol_dst2, vol_src3:@vol_dst3
```

8. Synchronisieren Sie die RTO-Konsistenzgruppenbeziehung mit Null, um sicherzustellen, dass sie synchronisiert ist:

```
destination::>snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

9. Ordnen Sie die LUNs, die Sie in Schritt 5 nicht zugeordnet haben, erneut zu:

```
destination::> lun map -vserver vs1_dst -path <lun_path> -igroup <igroup_name>
```

10. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

## Setzen Sie den Schutz in einer Fan-out-Konfiguration mit SM-BC fort

SM-BC unterstützt [Fan-out-Konfigurationen](#). Das Quell-Volumen kann zu einem SM-BC-Zielendpunkt und zu einer oder mehreren asynchronen SnapMirror Beziehungen gespiegelt werden.

Fan-out-Konfigurationen werden von unterstützt `MirrorAllSnapshots` Und, beginnend mit ONTAP 9.11.1, der `MirrorAndVault` Richtlinie: Ab ONTAP 9.11.1 werden Fan-out-Konfigurationen in SM-BC nicht auf der unterstützt `XDPDefault` Richtlinie:

Wenn ein Failover auf dem SM-BC-Ziel stattfindet, wird das asynchrone SnapMirror Ziel fehlerhaft. Sie müssen den Schutz manuell wiederherstellen, indem Sie die Beziehung zu dem asynchronen SnapMirror-Endpunkt löschen und neu erstellen.

### Setzen Sie den Schutz in einer Fan-out-Konfiguration fort

1. Überprüfen Sie, ob der Failover erfolgreich abgeschlossen wurde:  

```
snapmirror failover show
```
2. Löschen Sie am asynchronen SnapMirror Endpunkt das Fan-out-Endpunkt:  

```
snapmirror delete -destination-path destination_path
```
3. Erstellen Sie am dritten Standort eine asynchrone SnapMirror Beziehungen zwischen dem neuen primären



SM-BC Volume und dem asynchronen Fan-out-Ziel-Volume:

```
snapmirror create -source-path source_path -destination-path destination_path
-policy MirrorAllSnapshots -schedule schedule
```

4. Beziehung neu synchronisieren:

```
SnapMirror resync -destination-path destination_path
```

5. Überprüfen Sie den Beziehungsstatus und den Status „Systemzustand“:

```
snapmirror show
```

## Vorhandene Beziehungen in SM-BC-Beziehungen konvertieren

Sie können eine bestehende SnapMirror Beziehung mit einem Recovery Point Schutz von null (RPO von null) in eine SM-BC Zero RTO synchrone SnapMirror Consistency Group-Beziehung umwandeln.

### Bevor Sie beginnen

- Eine synchrone SnapMirror Beziehung mit einem RPO von null besteht zwischen dem primären und dem sekundären Volume.
- Die Zuordnung aller LUNs auf dem Ziel-Volume wird aufgehoben, bevor die RTO SnapMirror Beziehung Null erstellt wird.
- SM-BC unterstützt nur SAN-Protokolle (keine NFS/CIFS). Stellen Sie sicher, dass für den NAS-Zugriff keine Komponente der Konsistenzgruppe bereitgestellt ist.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen ein Cluster und SVM-Administrator auf der Quelle und dem Ziel sein.
- Sie können keine RPO von null auf ein RTO von null konvertieren, indem Sie die SnapMirror Richtlinie ändern.
- Wenn vorhandene LUNs auf dem sekundären Volume zugeordnet sind, `snapmirror create` Bei der AutomatedFailover-Richtlinie wird ein Fehler ausgelöst. Sie müssen sicherstellen, dass die Zuordnung der LUNs aufgehoben wird, bevor Sie die ausgeben `snapmirror create` Befehl.

### Schritte

1. Durchführen eines SnapMirror Update Vorgangs für die vorhandene Beziehung:

```
destination::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:vol1
```

2. Überprüfen Sie, ob das SnapMirror Update erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
destination::>snapmirror show
```

3. Stilllegung jeder der synchronen Beziehungen ohne RPO:

```
destination::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
destination::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol2
```

4. Sie löschen jede der synchronen Beziehungen ohne RPO:

```
destination:>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
destination:>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol2
```

5. Geben Sie die SnapMirror Quellbeziehung frei, behalten Sie die gemeinsamen Snapshot Kopien jedoch bei:

```
source:>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path vs1_dst:vol1
```

```
source:>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path vs1_dst:vol2
```

6. Erstellen einer Gruppe null RTO synchrone SnapMirror Beziehung:

```
destination:> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol1:@vol1,vol2:@vol2 -policy AutomatedFailover
```

7. RTO-Konsistenzgruppe von null neu synchronisieren:

```
destination:> snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

8. Wiederherstellen aller Pfade zu den LUNs durch erneute Überprüfung der Host-LUN-I/O-Pfade

## SM-BC Upgrade und Überlegungen zurücksetzen

Sie sollten die Anforderungen für ein Upgrade und Zurücksetzen einer SM-BC-Konfiguration kennen.

### Upgrade

Bevor Sie SM-BC konfigurieren und verwenden können, müssen Sie alle Nodes auf den Quell- und Ziel-Clustern auf ONTAP 9.8 oder höher aktualisieren. ["Upgrading-Software auf ONTAP-Clustern"](#)



SM-BC wird nicht mit gemischten ONTAP 9.7 und ONTAP 9.8 Clustern unterstützt.

Durch das Upgrade von Clustern von 9.8 oder 9.9.1 auf 9.10.1 werden neue Konsistenzgruppen sowohl auf Quelle als auch Ziel für SM-BC-Beziehungen erstellt.

### Zurücksetzen von ONTAP 9.10.1 auf ONTAP 9.9.1

Um Beziehungen von 9.10.1 auf 9.9 zurückzusetzen, müssen SM-BC-Beziehungen gelöscht werden, gefolgt von der Konsistenzgruppeinstanz 9.10.1. Konsistenzgruppen können nicht mit einer aktiven SMBC-Beziehung gelöscht werden. Alle FlexVol-Volumes, die auf 9.10.1 aktualisiert wurden, die zuvor mit einem anderen intelligenten Container oder einer Enterprise-Applikation in 9.9.1 oder früher verbunden waren, werden nicht mehr wieder zugeordnet. Durch das Löschen von Konsistenzgruppen werden die zusammengehörigen Volumes oder granularen Volume-Snapshots nicht gelöscht. Siehe ["Löschen einer Konsistenzgruppe"](#) Weitere Informationen zu dieser Aufgabe.

## Zurücksetzen von ONTAP 9.8 auf ONTAP 9.7

Wenn Sie von ONTAP 9.8 auf ONTAP 9.7 zurücksetzen, müssen Sie Folgendes beachten:

- Wenn der Cluster ein SM-BC-Ziel hostet, ist das Zurücksetzen auf ONTAP 9.7 erst zulässig, wenn die Beziehung beschädigt und gelöscht wird.
- Wenn der Cluster eine SM-BC-Quelle hostet, ist das Zurücksetzen auf ONTAP 9.7 erst zulässig, wenn die Beziehung freigegeben wird.
- Alle benutzerdefinierten SM-BC SnapMirror-Richtlinien, die vom Benutzer erstellt wurden, müssen gelöscht werden, bevor Sie auf ONTAP 9.7 zurücksetzen.

### Schritte

1. Führen Sie einen Rückkehrcheck von einem der Cluster in der SM-BC Beziehung durch:

```
cluster::*> system node revert-to -version 9.7 -check-only
```

Beispiel:

```
cluster::*> system node revert-to -version 9.7 -check-only
Error: command failed: The revert check phase failed. The following
issues must be resolved before revert can be completed. Bring the data
LIFs down on running vservers. Command to list the running vservers:
vserver show -admin-state running Command to list the data LIFs that are
up: network interface show -role data -status-admin up Command to bring
all data LIFs down: network interface modify {-role data} -status-admin
down
Disable snapshot policies.
    Command to list snapshot policies: "snapshot policy show".
    Command to disable snapshot policies: "snapshot policy modify
-vserver
* -enabled false"

Break off the initialized online data-protection (DP) volumes and
delete
Uninitialized online data-protection (DP) volumes present on the
local
node.
    Command to list all online data-protection volumes on the local
node:
volume show -type DP -state online -node <local-node-name>
    Before breaking off the initialized online data-protection volumes,
quiesce and abort transfers on associated SnapMirror relationships
and
wait for the Relationship Status to be Quiesced.
    Command to quiesce a SnapMirror relationship: snapmirror quiesce
    Command to abort transfers on a SnapMirror relationship: snapmirror
abort
```

```

Command to see if the Relationship Status of a SnapMirror
relationship
is Quiesced: snapmirror show
Command to break off a data-protection volume: snapmirror break
Command to break off a data-protection volume which is the
destination
of a SnapMirror relationship with a policy of type "vault":
snapmirror
break -delete-snapshots
Uninitialized data-protection volumes are reported by the
"snapmirror
break" command when applied on a DP volume.
Command to delete volume: volume delete

Delete current version snapshots in advanced privilege level.
Command to list snapshots: "snapshot show -fs-version 9.8"
Command to delete snapshots: "snapshot prepare-for-revert -node
<nodename>"

Delete all user-created policies of the type active-strict-sync-
mirror
and active-sync-mirror.
The command to see all active-strict-sync-mirror and active-sync-
mirror
type policies is:
snapmirror policy show -type
active-strict-sync-mirror,active-sync-mirror
The command to delete a policy is :
snapmirror policy delete -vserver <SVM-name> -policy <policy-name>

```

Informationen zum Zurücksetzen von Clustern finden Sie unter ["ONTAP zurücksetzen"](#).

## Entfernen Sie eine SM-BC-Konfiguration

Sie können null RTO Synchron SnapMirror-Schutz entfernen und die SM-BC Beziehungs-Konfiguration löschen.

### Über diese Aufgabe

Bevor Sie die SM-BC-Beziehung löschen, müssen alle LUNs im Ziel-Cluster nicht zugeordnet werden. Nachdem die LUN nicht zugeordnet und der Host erneut gescannt wird, werden die Hosts vom SCSI-Ziel benachrichtigt, dass sich die LUN-Inventur geändert hat. Die vorhandenen LUNs auf sekundären Volumes von null Sekunden ändern sich, um eine neue Identität anzuzeigen, nachdem die RTO-Beziehung von null gelöscht wurde. Hosts erkennen die sekundären Volume LUNs als neue LUNs, die keine Beziehung zu den Quell-Volume LUNs haben. Die sekundären Volumes bleiben DP-Volumen, nachdem die Beziehung gelöscht wurde. Sie können den snapmirror Break-Befehl ausgeben, um sie in Lesen/Schreiben zu konvertieren. Das Löschen der Beziehung ist im Failover-Zustand nicht zulässig, wenn die Beziehung nicht rückgängig gemacht wird.

## Schritte

1. Löschen der SM-BC-Consistency Group-Beziehung zwischen dem Quell-Endpunkt und dem Ziel-Endpunkt:

```
Destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

2. Geben Sie im Quell-Cluster die Konsistenzgruppenbeziehung und die für die Beziehung erstellten Snapshot Kopien frei:

```
Source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

3. Führen Sie einen Hostscan durch, um den LUN-Bestand zu aktualisieren.
4. Ab ONTAP 9.10.1 wird durch Löschen der SnapMirror Beziehung die Konsistenzgruppe nicht gelöscht. Wenn Sie die Konsistenzgruppe löschen möchten, müssen Sie System Manager oder DIE ONTAP REST API verwenden. Siehe [Löschen einer Konsistenzgruppe](#) Finden Sie weitere Informationen.

## Entfernen Sie den ONTAP Mediator

Wenn Sie eine vorhandene ONTAP Mediator-Konfiguration aus Ihren ONTAP Clustern entfernen möchten, verwenden Sie die `snapmirror mediator remove` Befehl.

## Schritte

1. ONTAP-Mediator entfernen:

```
snapmirror mediator remove -mediator-address 12.345.678.90 -peer-cluster cluster_xyz
```

## Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

## Markeninformationen

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