



# **Spiegelung**

## **SANtricity 11.6**

NetApp  
February 12, 2024

# Inhalt

- Spiegelung ..... 1
  - Konzepte ..... 1
  - Anleitungen ..... 7
  - FAQs ..... 15

# Spiegelung

## Konzepte

### Spiegelung – Übersicht

Unified Manager enthält Konfigurationsoptionen für die SANtricity-Spiegelungsfunktionen, mit denen Administratoren Daten zur Datensicherung zwischen zwei Storage-Arrays replizieren können.



Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

### Arten der Spiegelung

SANtricity-Applikationen beinhalten zwei Arten von Spiegelung: Asynchron und synchron.

Die asynchrone Spiegelung kopiert Daten-Volumes nach Bedarf oder nach einem Zeitplan. So werden Ausfallzeiten, die auf Datenbeschädigung oder -Verlust zurückzuführen sind, minimiert oder vermieden. Das asynchrone Spiegeln erfasst den Status des primären Volumes zu einem bestimmten Zeitpunkt und kopiert nur die Daten, die sich seit der letzten Bildaufzeichnung geändert haben. Der primäre Standort kann sofort aktualisiert werden, während der sekundäre Standort mit der Bandbreite aktualisiert werden kann. Die Informationen werden im Cache gespeichert und später gesendet, sobald Netzwerkressourcen verfügbar sind. Diese Art der Spiegelung ist ideal für periodische Prozesse wie Backups und Archivierungen.

Bei der synchronen Spiegelung werden Daten-Volumes in Echtzeit repliziert, um eine kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten. Der Zweck besteht darin, ein Recovery Point Objective (RPO) von null Datenverlust zu erreichen, indem eine Kopie wichtiger Daten verfügbar ist, falls auf einem der beiden Storage Arrays ein Ausfall auftritt. Die Kopie ist zu jedem Zeitpunkt identisch mit den Produktionsdaten. Jedes Mal, wenn ein Schreibvorgang auf dem primären Volume ausgeführt wird, wird auf dem sekundären Volume ein Schreibvorgang vorgenommen. Der Host erhält keine Bestätigung, dass der Schreibvorgang erfolgreich war, bis das sekundäre Volume mit den Änderungen auf dem primären Volume aktualisiert wurde. Diese Art von Spiegelung ist ideal für Business Continuity-Zwecke wie Disaster Recovery.

### Unterschiede zwischen Spiegelungstypen

In der folgenden Tabelle werden die Hauptunterschiede zwischen den beiden Spiegelungstypen beschrieben.

Attribut	Asynchron	Synchron
Replikationsmethode	Zeitpunktgenau: Die Spiegelung wird nach Bedarf oder automatisch gemäß einem benutzerdefinierten Zeitplan durchgeführt.	Continuous — die Spiegelung wird automatisch kontinuierlich ausgeführt und kopiert die Daten von jedem Host-Schreibvorgang.

Attribut	Asynchron	Synchron
Entfernung	Unterstützt große Entfernungen zwischen den Arrays. In der Regel ist die Entfernung nur durch die Fähigkeiten des Netzwerks und der Channel-Erweiterungstechnologie begrenzt.	Beschränkt auf kürzere Entfernungen zwischen den Arrays. In der Regel muss die Entfernung ca. 10 km (6.2 Meilen) vom lokalen Storage-Array entfernt sein, um die Anforderungen bezüglich Latenz und Applikations-Performance zu erfüllen.
Kommunikationsmethode	Einem standardmäßigen IP- oder Fibre Channel-Netzwerk an.	Nur Fibre Channel-Netzwerk.
Volume-Typen	Standard oder Thin	Nur Standard.



Weitere Informationen zur Funktionsweise von Spiegelung in SANtricity-Applikationen finden Sie in der Online-Hilfe von System Manager.

## Spiegelung des Konfigurations-Workflows

Sie konfigurieren asynchrone oder synchrone Spiegelung in Unified Manager und managen dann die Synchronisierung mit System Manager.

### Workflow für asynchrone Spiegelung

Die asynchrone Spiegelung umfasst den folgenden Workflow:

1. Die Erstkonfiguration in Unified Manager durchführen:
  - a. Wählen Sie das lokale Speicher-Array als Quelle für den Datentransfer aus.
  - b. Erstellen oder Auswählen einer vorhandenen SpiegelungsConsistency Group: Dies ist ein Container für das primäre Volume auf dem lokalen Array und dem sekundären Volume auf dem Remote-Array. Das primäre und sekundäre Volume werden als „gespiegeltes Paar“ bezeichnet. Wenn Sie zum ersten Mal die Spiegelkonsistent-Gruppe erstellen, legen Sie fest, ob Sie manuelle oder geplante Synchronisierungen durchführen möchten.
  - c. Wählen Sie ein primäres Volume aus dem lokalen Speicher-Array aus, und bestimmen Sie dann die reservierte Kapazität. Die reservierte Kapazität ist die physisch zugewiesene Kapazität, die für den Kopiervorgang verwendet werden soll.
  - d. Wählen Sie ein Remote-Speicher-Array als Ziel des Transfers, ein sekundäres Volume, und legen Sie dann seine reservierte Kapazität fest.
  - e. Beginnen Sie den ersten Datentransfer vom primären Volume zum sekundären Volume. Je nach Volume-Größe kann dieser erste Transfer mehrere Stunden dauern.
2. Den Fortschritt der ersten Synchronisierung überprüfen:
  - a. Starten Sie in Unified Manager den System Manager für das lokale Array.
  - b. Zeigen Sie in System Manager den Status des Spiegelungsvorgangs an. Nach Abschluss der Spiegelung ist der Status des gespiegelten Paares „optimal“.
3. **Optional:** Sie können nachfolgende Datenüberweisungen in System Manager neu terminieren oder

manuell durchführen. Es werden nur neue und geänderte Blöcke vom primären Volume auf das sekundäre Volume übertragen.



Da die asynchrone Replizierung periodisch erfolgt, kann das System die geänderten Blöcke konsolidieren und Netzwerkbandbreite sparen. Der Schreibdurchsatz und die Schreiblatenz sind nur minimal beeinträchtigt.

## Workflow für synchrones Spiegeln

Die synchrone Spiegelung umfasst den folgenden Workflow:

1. Die Erstkonfiguration in Unified Manager durchführen:
  - a. Wählen Sie ein lokales Speicher-Array als Quelle für den Datentransfer aus.
  - b. Wählen Sie ein primäres Volume aus dem lokalen Speicher-Array aus.
  - c. Wählen Sie ein Remote-Speicher-Array als Ziel für den Datentransfer aus, und wählen Sie dann ein sekundäres Volume aus.
  - d. Wählen Sie Synchronisierungsprioritäten und Neusynchronisierung aus.
  - e. Beginnen Sie den ersten Datentransfer vom primären Volume zum sekundären Volume. Je nach Volume-Größe kann dieser erste Transfer mehrere Stunden dauern.
2. Den Fortschritt der ersten Synchronisierung überprüfen:
  - a. Starten Sie in Unified Manager den System Manager für das lokale Array.
  - b. Zeigen Sie in System Manager den Status des Spiegelungsvorgangs an. Nach Abschluss der Spiegelung ist der Status des gespiegelten Paares „optimal“. Die beiden Arrays versuchen, während des normalen Betriebs synchronisiert zu bleiben. Es werden nur neue und geänderte Blöcke vom primären Volume auf das sekundäre Volume übertragen.
3. **Optional:** die Synchronisationseinstellungen können in System Manager geändert werden.



Da die synchrone Replizierung kontinuierlich erfolgt, muss die Replizierungsverbindung zwischen den beiden Standorten ausreichend Bandbreitenkapazität bereitstellen.

## Terminologie wird gespiegelt

Erfahren Sie, wie die Spiegelungsbedingungen auf Ihr Storage-Array angewendet werden.

Laufzeit	Beschreibung
Lokales Storage-Array	Das lokale Storage-Array ist das Storage-Array, auf dem Sie arbeiten.

Laufzeit	Beschreibung
Spiegelung der Konsistenzgruppe	<p>Eine gespiegelte Konsistenzgruppe ist ein Container für ein oder mehrere gespiegelte Paare. Für asynchrone Spiegelungsvorgänge müssen Sie eine Konsistenzgruppe erstellen. Alle gespiegelten Paare in einer Gruppe werden gleichzeitig resynchronisiert, sodass ein konsistenter Wiederherstellungspunkt beibehalten wird.</p> <p>Bei der synchronen Spiegelung werden keine Konsistenzgruppen verwendet.</p>
Gespiegeltes Paar	<p>Ein gespiegeltes Paar besteht aus zwei Volumes, einem primären Volume und einem sekundären Volume.</p> <p>Bei der asynchronen Spiegelung gehört ein gespiegeltes Paar immer einer gespiegelten Konsistenzgruppe an. Schreibvorgänge werden zunächst auf dem primären Volume durchgeführt und dann auf das sekundäre Volume repliziert. Jedes gespiegelte Paar in einer Spiegelkonsistent-Gruppe verwendet dieselben Synchronisierungseinstellungen.</p>
Primäres Volume	<p>Das primäre Volume eines gespiegelten Paares ist das zu spiegelnden Quell-Volume.</p>
Remote Storage Array	<p>Das Remote Storage Array wird in der Regel als sekundärer Standort bezeichnet, der in der Regel ein Replikat der Daten in einer Spiegelungskonfiguration enthält.</p>
Reservierte Kapazität	<p>Reservierte Kapazität ist die zugewiesene physische Kapazität, die für jeden Kopierdienst- und Storage-Objekt verwendet wird. Er ist nicht direkt vom Host lesbar.</p> <p>Diese Volumes sind erforderlich, damit der Controller permanent Informationen speichern kann, die erforderlich sind, um die Spiegelung in einem Betriebszustand zu halten. Sie enthalten Informationen wie Delta-Protokolle und Copy-on-Write-Daten.</p>
Sekundäres Volume	<p>Das sekundäre Volume eines gespiegelten Paares befindet sich normalerweise an einem sekundären Standort und enthält ein Replikat der Daten.</p>

Laufzeit	Beschreibung
Synchronisierung	Die Synchronisierung erfolgt bei der ersten Synchronisierung zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array. Die Synchronisierung findet auch statt, wenn primäre und sekundäre Volumes nach einer Kommunikationsunterbrechung nicht mehr synchronisiert werden. Wenn die Kommunikationsverbindung wieder funktioniert, werden alle nicht replizierten Daten mit dem Storage-Array des sekundären Volumes synchronisiert.

## Anforderungen für die Verwendung von Spiegelung

Wenn Sie die Spiegelung konfigurieren möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

### SANtricity Unified Manager

- Der Web Services Proxy-Dienst muss ausgeführt werden.
- Unified Manager muss auf Ihrem lokalen Host über eine HTTPS-Verbindung ausgeführt werden.
- Unified Manager muss gültige SSL-Zertifikate für das Speicher-Array anzeigen. Sie können ein selbstsigniertes Zertifikat akzeptieren oder Ihr eigenes Sicherheitszertifikat mit Unified Manager installieren und zum Menü:Zertifikat[Zertifikatverwaltung] navigieren.

### Storage-Arrays durchführt



Auf dem EF600 Storage-Array ist keine Spiegelung verfügbar.

- Sie müssen über zwei Storage-Arrays verfügen.
- Jedes Speicher-Array muss zwei Controller haben.
- Die beiden Storage Arrays müssen in Unified Manager erkannt werden.
- Jeder Controller im primären Array und im sekundären Array muss über einen konfigurierten Ethernet-Managementport verfügen und mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Die Speicher-Arrays verfügen über eine Firmware-Version von mindestens 7.84. (Beide können unterschiedliche OS-Versionen ausführen.)
- Sie müssen das Passwort für die lokalen und Remote-Speicher-Arrays kennen.
- Sie benötigen genügend freie Kapazität auf dem Remote-Speicher-Array, um ein sekundäres Volume zu erstellen, das dem primären Volume entspricht oder dessen Größe Sie spiegeln möchten.
- Asynchrones Spiegeln wird auf Controllern mit Fibre Channel (FC)- oder iSCSI-Host-Ports unterstützt, während synchrones Spiegeln nur auf Controllern mit FC Host-Ports unterstützt wird.

### Konnektivitätsanforderungen erfüllen

Für die Spiegelung über eine FC-Schnittstelle (asynchron oder synchron) ist Folgendes erforderlich:

- Jeder Controller des Storage-Arrays ordnet den am höchsten nummerierten FC-Host-Port der Spiegelung

zu.

- Wenn der Controller sowohl Basis-FC-Ports als auch Host-Schnittstellenkarten (HIC) FC-Ports hat, ist der Port mit der höchsten Nummer auf einer HIC. Alle Hosts, die am dedizierten Port angemeldet sind, werden abgemeldet, und es werden keine Anmeldeanforderungen für den Host akzeptiert. I/O-Anfragen auf diesem Port werden nur von Controllern akzeptiert, die an Spiegelungsvorgängen beteiligt sind.
- Die dedizierten Spiegelungs-Ports müssen an eine FC-Fabric-Umgebung angeschlossen werden, die den Verzeichnisdienst und die Nameservice-Schnittstellen unterstützt. Insbesondere werden FC-AL und Point-to-Point nicht als Konnektivitätsoptionen zwischen den Controllern unterstützt, die an gespiegelten Beziehungen beteiligt sind.

Die Spiegelung über eine iSCSI-Schnittstelle (nur asynchron) erfordert Folgendes:

- Im Gegensatz zu FC erfordert iSCSI keinen dedizierten Port. Wenn Sie asynchrone Spiegelung in iSCSI-Umgebungen einsetzen, müssen Sie keine der Front-End iSCSI-Ports des Storage-Arrays für die asynchrone Spiegelung verwenden. Diese Ports werden sowohl für asynchronen Spiegeldatenverkehr als auch für Array-I/O-Verbindungen gemeinsam genutzt.
- Der Controller verfügt über eine Liste der Remote-Speichersysteme, mit denen der iSCSI-Initiator versucht, eine Sitzung einzurichten. Der erste Port, der eine iSCSI-Verbindung erfolgreich herstellt, wird für die anschließende Kommunikation mit dem Remote-Speicher-Array verwendet. Wenn die Kommunikation fehlschlägt, wird eine neue Sitzung unter Verwendung aller verfügbaren Ports versucht.
- iSCSI-Ports werden auf Array-Ebene für Port konfiguriert. Intercontroller Kommunikation für Konfigurationsnachrichten und Datentransfer verwendet die globalen Einstellungen, einschließlich Einstellungen für:
  - VLAN: Sowohl lokale als auch Remote-Systeme müssen die gleiche VLAN-Einstellung für die Kommunikation haben
  - iSCSI-Listening-Port
  - Jumbo-Frames
  - Ethernet-Priorität



Die iSCSI-Intercontroller-Kommunikation muss einen Host-Connect-Port und nicht den Management-Ethernet-Port verwenden.

### Kandidaten für gespiegelte Volumes

- RAID-Level, Caching-Parameter und Segmentgröße können auf den primären und sekundären Volumes eines gespiegelten Paares unterschiedlich sein.
- Das sekundäre Volume muss mindestens so groß sein wie das primäre Volume.
- Ein Volume kann nur an einer Spiegelbeziehung beteiligt sein.
- Für ein synchrones gespiegeltes Paar müssen die primären und sekundären Volumes Standard-Volumes sein. Es können keine dünnen Volumes oder Snapshot Volumes sein.
- Für die synchrone Spiegelung gibt es eine Begrenzung für die Anzahl der Volumes, die auf einem bestimmten Storage Array unterstützt werden. Stellen Sie sicher, dass die Anzahl der konfigurierten Volumes in Ihrem Speicher-Array kleiner als das unterstützte Limit ist. Wenn das synchrone Spiegeln aktiv ist, werden die zwei reservierten Kapazitäts-Volumes, die erstellt werden, mit der Volume-Obergrenze verglichen.



## Reservierte Kapazität

### Asynchrones Spiegeln:

- Ein reserviertes Kapazitäts-Volume ist für ein primäres Volume und ein sekundäres Volume in einem gespiegelten Paar für das Protokollieren von Schreibinformationen erforderlich, um nach einem Controller-Reset und anderen temporären Unterbrechungen wiederherzustellen.
- Da sowohl das primäre Volume als auch das sekundäre Volume in einem gespiegelten Paar zusätzliche reservierte Kapazität benötigen, müssen Sie sicherstellen, dass auf beiden Storage-Arrays in der Spiegelbeziehung freie Kapazität verfügbar ist.

### Synchrones Spiegeln:

- Für ein primäres Volume und ein sekundäres Volume zur Protokollierung von Schreibinformationen zum Wiederherstellen nach Controller-Resets und anderen vorübergehenden Unterbrechungen ist die reservierte Kapazität erforderlich.
- Die reservierten Kapazitäts-Volumes werden automatisch bei aktivierter synchronen Spiegelung erstellt. Da sowohl das primäre Volume als auch das sekundäre Volume in einem gespiegelten Paar reservierte Kapazität benötigen, müssen Sie sicherstellen, dass auf beiden Storage-Arrays, die an der Beziehung zur synchronen Spiegelung beteiligt sind, ausreichend freie Kapazität zur Verfügung steht.

## Laufwerkssicherheit

- Wenn Sie sichere Laufwerke verwenden, müssen das primäre und das sekundäre Volume über kompatible Sicherheitseinstellungen verfügen. Diese Beschränkung wird nicht durchgesetzt, deshalb müssen Sie sie selbst überprüfen.
- Bei Verwendung von sicheren Laufwerken sollten das primäre Volume und das sekundäre Volume denselben Laufwerkstyp verwenden. Diese Beschränkung wird nicht durchgesetzt, deshalb müssen Sie sie selbst überprüfen.
- Wenn Sie Data Assurance (da) verwenden, müssen das primäre Volume und das sekundäre Volume über dieselben da-Einstellungen verfügen.

# Anleitungen

## Erstellen eines asynchronen gespiegelten Paares

Zum Konfigurieren der asynchronen Spiegelung erstellen Sie ein gespiegeltes Paar, das ein primäres Volume auf dem lokalen Array und ein sekundäres Volume des Remote-Arrays umfasst.



Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

### Bevor Sie beginnen

Bevor Sie ein gespiegeltes Paar erstellen, erfüllen Sie die folgenden Anforderungen für Unified Manager:

- Der Web Services Proxy-Dienst muss ausgeführt werden.
- Unified Manager muss auf Ihrem lokalen Host über eine HTTPS-Verbindung ausgeführt werden.
- Unified Manager muss gültige SSL-Zertifikate für das Speicher-Array anzeigen. Sie können ein selbstsigniertes Zertifikat akzeptieren oder Ihr eigenes Sicherheitszertifikat mit Unified Manager installieren und zum Menü:Zertifikat[Zertifikatverwaltung] navigieren.

Erfüllen Sie außerdem die folgenden Anforderungen an Storage-Arrays:

- Jedes Speicher-Array muss zwei Controller haben.
- Die beiden Storage Arrays müssen in Unified Manager erkannt werden.
- Jeder Controller im primären Array und im sekundären Array muss über einen konfigurierten Ethernet-Managementport verfügen und mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Die Speicher-Arrays verfügen über eine Firmware-Version von mindestens 7.84. (Beide können unterschiedliche OS-Versionen ausführen.)
- Sie müssen das Passwort für die lokalen und Remote-Speicher-Arrays kennen.
- Sie benötigen genügend freie Kapazität auf dem Remote-Speicher-Array, um ein sekundäres Volume zu erstellen, das dem primären Volume entspricht oder dessen Größe Sie spiegeln möchten.
- Ihre lokalen und Remote-Speicher-Arrays sind über eine Fibre Channel Fabric- oder iSCSI-Schnittstelle verbunden.
- Sie haben sowohl die primären als auch die sekundären Volumes erstellt, die Sie in der asynchronen Spiegelbeziehung verwenden möchten.

### Über diese Aufgabe

Der Prozess zum Erstellen eines asynchronen gespiegelten Paares ist ein mehrstufiges Verfahren.

### Schritt 1: Erstellen oder wählen Sie eine gespiegelte Konsistenzgruppe aus

Sie können eine neue Konsistenzgruppe für die Spiegelung erstellen oder eine vorhandene Konsistenzgruppe auswählen.

#### Bevor Sie beginnen

- Zum Erstellen einer neuen Konsistenzgruppe für Spiegelungen müssen die lokalen und Remote Storage Arrays in Unified Manager erkannt werden.

### Über diese Aufgabe

Eine gespiegelte Konsistenzgruppe ist ein Container für die primären und sekundären Volumes (das gespiegelte Paar) und gibt die gewünschte Resynchronisierung (manuell oder automatisch) für alle Paare in der Gruppe an.

#### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** das lokale Speicher-Array aus, das Sie für die Quelle verwenden möchten.
2. Wählen Sie Menü:Aktionen[Asynchronous Mirrored Pair erstellen].

Der Assistent \* Asynchronous Mirrored Pair\* erstellen wird geöffnet.

3. Wählen Sie entweder eine vorhandene SpiegelungsConsistency Group aus oder erstellen Sie eine neue Konsistenzgruppe.

Um eine vorhandene Gruppe auszuwählen, stellen Sie sicher, dass **eine vorhandene SpiegelungsConsistency Group** ausgewählt ist, und wählen Sie dann die Gruppe aus der Tabelle aus. Eine Konsistenzgruppe kann mehrere gespiegelte Paare enthalten.

Gehen Sie zum Erstellen einer neuen Gruppe wie folgt vor:

- a. Wählen Sie **Eine neue Spiegelkonsistent-Gruppe** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

- b. Geben Sie einen eindeutigen Namen ein, der am besten die Daten auf den Volumes beschreibt, die zwischen den beiden Speicher-Arrays gespiegelt werden. Ein Name kann nur aus Buchstaben, Zahlen und den Sonderzeichen Unterstrichen (\_), Bindestrich (-) und dem Hash-Zeichen (#) bestehen. Ein Name darf 30 Zeichen nicht überschreiten und darf keine Leerzeichen enthalten.
- c. Wählen Sie das Remote Storage Array aus, auf dem Sie eine Mirror-Beziehung zum lokalen Speicher-Array herstellen möchten.



Wenn Ihr Remote-Speicher-Array passwortgeschützt ist, fordert das System zur Eingabe eines Kennworts auf.

- d. Wählen Sie aus, ob Sie die gespiegelten Paare manuell oder automatisch synchronisieren möchten:
- **Manuell** — Wählen Sie diese Option, um die Synchronisierung für alle gespiegelten Paare innerhalb dieser Gruppe manuell zu starten. Beachten Sie, dass Sie, wenn Sie später eine Neusynchronisierung durchführen möchten, System Manager für das primäre Speicher-Array starten und dann zum Menü:Speicher[Asynchronous Mirroring] wechseln müssen, die Gruppe auf der Registerkarte **Mirror Consistency Groups** auswählen und dann Menü:Mehr[manuell neu synchronisieren] auswählen.
  - **Automatisch** — Wählen Sie das gewünschte Intervall in **Minuten**, **Stunden** oder **Tagen** aus, vom Beginn des vorherigen Updates bis zum Beginn des nächsten Updates. Wenn beispielsweise das Synchronisierungsintervall auf 30 Minuten eingestellt ist und der Synchronisationsprozess um 4:00 Uhr beginnt, beginnt der nächste Vorgang um 4:30 Uhr
- e. Wählen Sie die gewünschten Warnmeldungseinstellungen aus:
- Geben Sie bei manuellen Synchronisierungen den Schwellenwert (definiert durch den Prozentsatz der verbleibenden Kapazität) für den Zeitpunkt an, an dem Benachrichtigungen empfangen werden.
  - Für automatische Synchronisierungen können Sie drei Arten der Alarmierung festlegen: Wenn die Synchronisierung in einer bestimmten Zeitspanne nicht abgeschlossen wurde, wenn die Daten der Wiederherstellungspunkt auf dem Remote-Array älter als ein bestimmtes Zeitlimit sind und sich die reservierte Kapazität einem bestimmten Schwellenwert nähert (definiert durch den Prozentsatz der verbleibenden Kapazität).

4. Wählen Sie **Weiter** und gehen Sie zu [Schritt 2: Wählen Sie das primäre Volumen](#).

Wenn Sie eine neue gespiegelte Konsistenzgruppe definiert haben, erstellt Unified Manager zuerst die gespiegelte Konsistenzgruppe im lokalen Storage Array und erstellt dann die gespiegelte Konsistenzgruppe im Remote-Storage-Array. Sie können die gespiegelte Konsistenzgruppe anzeigen und verwalten, indem Sie System Manager für jedes Array starten.



Wenn Unified Manager die SpiegelungsConsistency Group erfolgreich auf dem lokalen Speicher-Array erstellt, diese aber nicht auf dem Remote-Speicher-Array erstellt, wird die SpiegelConsistency Group automatisch aus dem lokalen Speicher-Array gelöscht. Wenn ein Fehler auftritt, während Unified Manager versucht, die gespiegelte Konsistenzgruppe zu löschen, müssen Sie sie manuell löschen.

## Schritt 2: Wählen Sie das primäre Volumen

Wählen Sie das primäre Volume aus, das Sie für die Spiegelbeziehung verwenden möchten, und weisen Sie dessen reservierte Kapazität zu.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das primäre Volume auf dem lokalen Speicher-Array erstellt haben, das Sie in der asynchronen Spiegelbeziehung verwenden möchten.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein primäres Volume auf dem lokalen Speicher-Array auswählen, zeigt das System eine Liste aller berechtigten Volumes für dieses gespiegelte Paar an. Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt.

Alle Volumes, die Sie der Spiegelungs-Consistency Group auf dem lokalen Speicher-Array hinzufügen, besitzen die primäre Rolle in der Spiegelbeziehung.

### Schritte

1. Wählen Sie aus der Liste der berechtigten Volumes ein Volume aus, das Sie als primäres Volume verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**, um die reservierte Kapazität zuzuweisen.
2. Wählen Sie aus der Liste der teilnahmeberechtigten Kandidaten die reservierte Kapazität für das primäre Volume aus.

Beachten Sie folgende Richtlinien:

- Die Standardeinstellung für die reservierte Kapazität ist 20 % der Kapazität des Basis-Volumes, und in der Regel reicht diese Kapazität aus. Wenn Sie den Prozentsatz ändern, klicken Sie auf **Kandidaten aktualisieren**.
- Die erforderliche Kapazität variiert abhängig von der Häufigkeit und Größe der I/O-Schreibvorgänge auf dem primären Volume und wie lange Sie die Kapazität beibehalten müssen.
- Im Allgemeinen wählen Sie eine größere Kapazität für reservierte Kapazität aus, wenn eine oder beide Bedingungen vorhanden sind:
  - Sie beabsichtigen, das gespiegelte Paar für einen langen Zeitraum zu halten.
  - Ein großer Prozentsatz an Datenblöcken ändert sich auf dem primären Volume aufgrund von hoher I/O-Aktivität. Mithilfe von historischen Performance-Daten oder anderen Betriebssystem-Utilities können Sie typische I/O-Aktivitäten für das primäre Volume ermitteln.

3. Wählen Sie **Weiter** und gehen Sie zu [Schritt 3: Wählen Sie das sekundäre Volumen](#).

### Schritt 3: Wählen Sie das sekundäre Volumen

Wählen Sie das sekundäre Volume aus, das Sie für die Spiegelbeziehung verwenden möchten, und weisen Sie dessen reservierte Kapazität zu.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das sekundäre Volume auf dem Remote-Speicher-Array erstellt haben, das Sie in der asynchronen Spiegelbeziehung verwenden möchten.
- Das sekundäre Volume muss mindestens so groß sein wie das primäre Volume.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein sekundäres Volume auf dem Remote-Speicher-Array auswählen, zeigt das System eine Liste aller berechtigten Volumes für dieses gespiegelte Paar an. Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt.

Alle Volumes, die Sie der Spiegelungs-Konsistenzgruppe auf dem Remote-Speicher-Array hinzufügen, übernehmen die sekundäre Rolle in der Spiegelbeziehung.

### Schritte

1. Wählen Sie aus der Liste der berechtigten Volumes ein Volume aus, das Sie als sekundäres Volume im gespiegelten Paar verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**, um die reservierte Kapazität zuzuweisen.
2. Wählen Sie aus der Liste der teilnahmeberechtigten Kandidaten die reservierte Kapazität für das sekundäre Volume aus.

Beachten Sie folgende Richtlinien:

- Die Standardeinstellung für die reservierte Kapazität ist 20 % der Kapazität des Basis-Volumes, und in der Regel reicht diese Kapazität aus. Wenn Sie den Prozentsatz ändern, klicken Sie auf **Kandidaten aktualisieren**.
  - Die erforderliche Kapazität variiert abhängig von der Häufigkeit und Größe der I/O-Schreibvorgänge auf dem primären Volume und wie lange Sie die Kapazität beibehalten müssen.
  - Im Allgemeinen wählen Sie eine größere Kapazität für reservierte Kapazität aus, wenn eine oder beide Bedingungen vorhanden sind:
    - Sie beabsichtigen, das gespiegelte Paar für einen langen Zeitraum zu halten.
    - Ein großer Prozentsatz an Datenblöcken ändert sich auf dem primären Volume aufgrund von hoher I/O-Aktivität. Mithilfe von historischen Performance-Daten oder anderen Betriebssystem-Utilities können Sie typische I/O-Aktivitäten für das primäre Volume ermitteln.
3. Wählen Sie **Fertig stellen**, um die asynchrone Spiegelsequenz abzuschließen.

## Ergebnisse

Unified Manager führt die folgenden Aktionen durch:

- Startet die erste Synchronisierung zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array.
- Wenn es sich bei dem zu spiegelnden Volume um ein Thin Volume handelt, werden während der ersten Synchronisierung nur die bereitgestellten Blöcke (zugewiesene Kapazität statt gemeldete Kapazität) auf das sekundäre Volume übertragen. Dadurch wird die Datenmenge reduziert, die übertragen werden muss, um die erste Synchronisierung abzuschließen.
- Legt die reservierte Kapazität für das gespiegelte Paar auf dem lokalen Speicher-Array und auf dem Remote-Speicher-Array fest.

## Erstellen eines synchronen gespiegelten Paares

Zur Konfiguration der synchronen Spiegelung erstellen Sie ein gespiegeltes Paar, das ein primäres Volume auf dem lokalen Array und ein sekundäres Volume des Remote-Arrays umfasst.



Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

### Bevor Sie beginnen

Bevor Sie ein gespiegeltes Paar erstellen, erfüllen Sie die folgenden Anforderungen für Unified Manager:

- Der Web Services Proxy-Dienst muss ausgeführt werden.
- Unified Manager muss auf Ihrem lokalen Host über eine HTTPS-Verbindung ausgeführt werden.
- Unified Manager muss gültige SSL-Zertifikate für das Speicher-Array anzeigen. Sie können ein selbstsigniertes Zertifikat akzeptieren oder Ihr eigenes Sicherheitszertifikat mit Unified Manager installieren und zum Menü:Zertifikat[Zertifikatverwaltung] navigieren.

Erfüllen Sie außerdem die folgenden Anforderungen an Storage-Arrays:

- Die beiden Storage Arrays, die Sie für die Spiegelung verwenden möchten, werden in Unified Manager entdeckt.
- Jedes Speicher-Array muss zwei Controller haben.
- Jeder Controller im primären Array und im sekundären Array muss über einen konfigurierten Ethernet-Managementport verfügen und mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Die Speicher-Arrays verfügen über eine Firmware-Version von mindestens 7.84. (Beide können unterschiedliche OS-Versionen ausführen.)
- Sie müssen das Passwort für die lokalen und Remote-Speicher-Arrays kennen.
- Ihre lokalen und Remote-Speicher-Arrays sind über eine Fibre Channel Fabric verbunden.
- Sie haben sowohl die primären als auch die sekundären Volumes erstellt, die Sie in der Beziehung zur synchronen Spiegelung verwenden möchten.

### Über diese Aufgabe

Das Erstellen von synchronen gespiegelten Paaren ist ein mehrstufiges Verfahren.

### Schritt 1: Wählen Sie das primäre Volumen

Wählen Sie das primäre Volume aus, das Sie in der Beziehung zur synchronen Spiegelung verwenden möchten.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das primäre Volume erstellt haben, das Sie in der Beziehung zur synchronen Spiegelung verwenden möchten.
- Das primäre Volume muss ein Standard-Volume sein. Es kann sich nicht um ein Thin-Volume oder ein Snapshot-Volume handeln.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein primäres Volume auf dem lokalen Speicher-Array auswählen, zeigt das System eine Liste aller berechtigten Volumes für dieses gespiegelte Paar an. Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt.

Das ausgewählte Volume besitzt die primäre Rolle in der Spiegelbeziehung.

#### Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** das lokale Speicher-Array aus, das Sie für die Quelle verwenden möchten.
2. Menü wählen:Aktionen[Synchronous Mirrored Pair erstellen].

Der Assistent \* Synchronous Mirrored Pair\* erstellen wird geöffnet.

3. Wählen Sie aus der Liste der berechtigten Volumes ein Volume aus, das Sie als primäres Volume in der Spiegelung verwenden möchten.
4. Wählen Sie **Weiter** und gehen Sie zu [Schritt 2: Wählen Sie das sekundäre Volumen](#).

### Schritt 2: Wählen Sie das sekundäre Volumen

Wählen Sie das sekundäre Volumen aus, das Sie in der Spiegelbeziehung verwenden möchten.

## Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das sekundäre Volumen erstellt haben, das Sie in der Beziehung zur synchronen Spiegelung verwenden möchten.
- Das sekundäre Volume muss ein Standard-Volume sein. Es kann sich nicht um ein Thin-Volume oder ein Snapshot-Volume handeln.
- Das sekundäre Volume sollte mindestens so groß sein wie das primäre Volume.

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein sekundäres Volume auf dem Remote-Speicher-Array auswählen, zeigt das System eine Liste aller berechtigten Volumes für dieses gespiegelte Paar an. Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt.

Das ausgewählte Volumen hält die sekundäre Rolle in der Spiegelbeziehung.

## Schritte

1. Wählen Sie das Remote Storage Array aus, auf dem Sie eine Mirror-Beziehung zum lokalen Speicher-Array herstellen möchten.



Wenn Ihr Remote-Speicher-Array passwortgeschützt ist, fordert das System zur Eingabe eines Kennworts auf.

- Die Liste der Storage-Arrays wird nach ihrem Storage-Array-Namen benannt. Wenn Sie kein Speicher-Array genannt haben, wird es als „unbenannt“ aufgeführt.
  - Wenn das zu verwendende Speicher-Array nicht in der Liste aufgeführt ist, stellen Sie sicher, dass es in Unified Manager erkannt wurde.
2. Wählen Sie aus der Liste der berechtigten Volumes ein Volume aus, das Sie als sekundäres Volume in der Spiegelung verwenden möchten.



Wird ein sekundäres Volume mit einer Kapazität ausgewählt, die größer als das primäre Volume ist, so ist die nutzbare Kapazität auf die Größe des primären Volumes beschränkt.

3. Klicken Sie auf **Weiter** und gehen Sie zu [Schritt 3: Synchronisierungseinstellungen auswählen](#).

## Schritt 3: Synchronisierungseinstellungen auswählen

Wählen Sie die Einstellungen aus, die bestimmen, wie Daten nach einer Kommunikationsunterbrechung synchronisiert werden.

## Über diese Aufgabe

Sie können die Priorität festlegen, mit der der Controller-Eigentümer des primären Volumes nach einer Kommunikationsunterbrechung Daten mit dem sekundären Volume neu synchronisiert. Sie müssen außerdem die Resynchronisierung-Richtlinie entweder manuell oder automatisch auswählen.

## Schritte

1. Verwenden Sie den Schieberegler, um die Synchronisationspriorität festzulegen.

Die Synchronisierungspriorität legt fest, wie viele der Systemressourcen verwendet werden, um die erste Synchronisierung abzuschließen und die Neusynchronisierung nach einer Kommunikationsunterbrechung im Vergleich zu Service-I/O-Anforderungen zu ermöglichen.

Die in diesem Dialogfeld festgelegte Priorität gilt sowohl für das primäre Volume als auch für das

sekundäre Volume. Sie können die Rate für das primäre Volume zu einem späteren Zeitpunkt ändern, indem Sie zu System Manager wechseln und Menü:Storage[Synchronous Mirroring > More > Edit Settings] auswählen.

Es gibt fünf Prioritätsraten für die Synchronisierung:

- Am Niedrigsten
- Niedrig
- Mittel
- Hoch
- Höchste Wenn die Synchronisierungspriorität auf die niedrigste Rate eingestellt ist, wird die I/O-Aktivität priorisiert und die Neusynchronisierung dauert länger. Wenn die Synchronisierungspriorität auf die höchste Rate festgelegt ist, wird der Neusynchronisierung nach Priorität geordnet, aber die I/O-Aktivität für das Speicher-Array ist möglicherweise betroffen.

2. Wählen Sie aus, ob Sie die gespiegelten Paare auf dem Remote-Speicher-Array entweder manuell oder automatisch neu synchronisieren möchten.

- **Manuell**(die empfohlene Option) — Wählen Sie diese Option aus, damit die Synchronisierung manuell fortgesetzt werden muss, nachdem die Kommunikation auf einem gespiegelten Paar wiederhergestellt wurde. Diese Option bietet die beste Möglichkeit für die Wiederherstellung von Daten.
- **Automatisch** — Wählen Sie diese Option, um die Neusynchronisierung automatisch zu starten, nachdem die Kommunikation auf einem gespiegelten Paar wiederhergestellt wurde. Um die Synchronisierung manuell fortzusetzen, wählen Sie System Manager und Menü:Speicherung[Synchronous Mirroring], markieren Sie das gespiegelte Paar in der Tabelle, und wählen Sie unter **Mehr Resume**.

3. Klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Synchronspiegelung abzuschließen.

## Ergebnisse

Wenn die Spiegelung aktiviert ist, führt das System folgende Aktionen durch:

- Startet die erste Synchronisierung zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array.
- Legt die Synchronisierungspriorität und die Resynchronisierungsrichtlinie fest.
- Behält sich den Port mit der höchsten Nummer der HIC des Controllers bei der Datenübertragung mit gespiegelten Daten vor.

Auf diesem Port empfangene I/O-Anfragen werden nur von dem bevorzugten Remote-Controller-Eigentümer des sekundären Volumes im gespiegelten Paar akzeptiert. (Reservierungen für das primäre Volume sind zulässig.)

- Erstellt zwei reservierte Kapazitäts-Volumes, eines für jeden Controller, die zum Protokollieren von Schreibinformationen für die Wiederherstellung nach Controller-Resets und anderen temporären Unterbrechungen verwendet werden.

Die Kapazität eines jeden Volumes beträgt 128 MiB. Wenn die Volumes jedoch in einen Pool aufgenommen werden, wird 4 gib für jedes Volume reserviert.

## Nachdem Sie fertig sind

Wechseln Sie zu System Manager und wählen Sie MENU:Startseite[Vorgänge in Bearbeitung anzeigen], um den Fortschritt des Synchronspiegelung-Vorgangs anzuzeigen. Dieser Vorgang kann langwierig sein und die System-Performance beeinträchtigen.



# FAQs

## Was muss ich wissen, bevor ich eine gespiegelte Konsistenzgruppe erstellt?

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, bevor Sie eine gespiegelte Konsistenzgruppe erstellen.

Erfüllen Sie die folgenden Anforderungen für Unified Manager:

- Der Web Services Proxy-Dienst muss ausgeführt werden.
- Unified Manager muss auf Ihrem lokalen Host über eine HTTPS-Verbindung ausgeführt werden.
- Unified Manager muss gültige SSL-Zertifikate für das Speicher-Array anzeigen. Sie können ein selbstsigniertes Zertifikat akzeptieren oder Ihr eigenes Sicherheitszertifikat mit Unified Manager installieren und zum Menü:Zertifikat[Zertifikatverwaltung] navigieren.

Erfüllen Sie außerdem die folgenden Anforderungen an Storage-Arrays:

- Die beiden Storage Arrays müssen in Unified Manager erkannt werden.
- Jedes Speicher-Array muss zwei Controller haben.
- Jeder Controller im primären Array und im sekundären Array muss über einen konfigurierten Ethernet-Managementport verfügen und mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Die Speicher-Arrays verfügen über eine Firmware-Version von mindestens 7.84. (Beide können unterschiedliche OS-Versionen ausführen.)
- Sie müssen das Passwort für die lokalen und Remote-Speicher-Arrays kennen.
- Ihre lokalen und Remote-Speicher-Arrays sind über eine Fibre Channel Fabric- oder iSCSI-Schnittstelle verbunden.



Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

## Was muss ich vor der Erstellung eines gespiegelten Paares wissen?

Befolgen Sie vor dem Erstellen eines gespiegelten Paares diese Richtlinien.

- Sie müssen über zwei Storage-Arrays verfügen.
- Jedes Speicher-Array muss zwei Controller haben.
- Die beiden Storage Arrays müssen in Unified Manager erkannt werden.
- Jeder Controller im primären Array und im sekundären Array muss über einen konfigurierten Ethernet-Managementport verfügen und mit dem Netzwerk verbunden sein.
- Die Speicher-Arrays verfügen über eine Firmware-Version von mindestens 7.84. (Beide können unterschiedliche OS-Versionen ausführen.)
- Sie müssen das Passwort für die lokalen und Remote-Speicher-Arrays kennen.
- Sie benötigen genügend freie Kapazität auf dem Remote-Speicher-Array, um ein sekundäres Volume zu erstellen, das dem primären Volume entspricht oder dessen Größe Sie spiegeln möchten.
- Asynchrones Spiegeln wird auf Controllern mit Fibre Channel (FC)- oder iSCSI-Host-Ports unterstützt, während synchrones Spiegeln nur auf Controllern mit FC Host-Ports unterstützt wird.



Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

## **Warum sollte ich diesen Prozentsatz ändern?**

Die reservierte Kapazität ist normalerweise 20 % des Basis-Volumes für asynchrone Spiegelungsvorgänge. In der Regel ist diese Kapazität ausreichend.

Die benötigte Kapazität ist abhängig von Häufigkeit und Größe der I/O-Schreibvorgänge auf dem Basis-Volume und wie lange Sie den Kopierdienst des Storage-Objekts verwenden möchten. Im Allgemeinen wählen Sie einen größeren Prozentsatz für die reservierte Kapazität aus, wenn eine oder beide Bedingungen vorhanden sind:

- Wenn sich der Kopierdienst eines bestimmten Storage-Objekts sehr lange Lebensdauer hat.
- Wenn sich ein großer Prozentsatz an Datenblöcken auf dem Basis-Volume aufgrund von hoher I/O-Aktivität ändert. Mithilfe von historischen Performance-Daten oder anderen Betriebssystem-Dienstprogrammen können Sie die typischen I/O-Aktivitäten für das Basis-Volume ermitteln.

## **Warum kann ich mehr als einen Kandidaten für reservierte Kapazität sehen?**

Wenn sich mehrere Volumes in einem Pool oder einer Volume-Gruppe befinden, die dem für das Storage-Objekt ausgewählten Kapazitätsprozentsatz entsprechen, werden mehrere Kandidaten angezeigt.

Sie können die Liste der empfohlenen Kandidaten aktualisieren, indem Sie den Prozentsatz des physischen Speicherplatzes ändern, den Sie im Basis-Volume für Kopierdienste reservieren möchten. Die besten Kandidaten werden basierend auf Ihrer Auswahl angezeigt.

## **Warum sehe ich nicht alle meine Bände?**

Wenn Sie ein primäres Volume für ein gespiegeltes Paar auswählen, werden in einer Liste alle berechtigten Volumes angezeigt.

Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt. Volumes sind aus folgenden Gründen möglicherweise nicht verfügbar:

- Die Lautstärke ist nicht optimal.
- Das Volume beteiligt sich bereits an einer Spiegelbeziehung.
- Für das synchrone Spiegeln müssen primäre und sekundäre Volumes eines gespiegelten Paares Standard-Volumes sein. Es können keine dünnen Volumes oder Snapshot Volumes sein.
- Bei der asynchronen Spiegelung müssen Thin Volumes die automatische Erweiterung aktiviert haben.

## **Warum sehe ich nicht alle Volumes auf dem Remote-Speicher-Array?**

Wenn Sie ein sekundäres Volume auf dem Remote-Speicher-Array auswählen, werden alle für dieses gespiegelte Paar geeigneten Volumes in einer Liste angezeigt.

Alle Volumes, die nicht für die Verwendung geeignet sind, werden in dieser Liste nicht angezeigt. Die Volumes können aus den folgenden Gründen nicht berechtigt sein:

- Das Volume ist ein nicht standardmäßiges Volume, wie z. B. ein Snapshot-Volume.
- Die Lautstärke ist nicht optimal.
- Das Volume beteiligt sich bereits an einer Spiegelbeziehung.
- Bei der asynchronen Spiegelung stimmen die Thin Volume-Attribute des primären Volumes und des sekundären Volumes nicht überein.
- Wenn Sie Data Assurance (da) verwenden, müssen das primäre Volume und das sekundäre Volume über dieselben da-Einstellungen verfügen.
  - Wenn das primäre Volume mit da aktiviert ist, muss das sekundäre Volume mit da aktiviert sein.
  - Wenn das primäre Volume nicht da aktiviert ist, darf das sekundäre Volume nicht als da-aktiviert verwendet werden.

## Welche Auswirkungen hat die Synchronisierungspriorität auf die Synchronisierungsraten?

Die Synchronisierungspriorität definiert, wie viel Verarbeitungszeit für Synchronisierungsaktivitäten im Verhältnis zur Systemleistung zugewiesen wird.

Der Controller-Eigentümer des primären Volume führt diesen Vorgang im Hintergrund durch. Gleichzeitig verarbeitet der Controller-Inhaber lokale I/O-Schreibvorgänge auf das primäre Volume und verbundene Remote-Schreibvorgänge auf das sekundäre Volume. Da durch die Resynchronisierung der Controller-Verarbeitungsressourcen von der I/O-Aktivität umgeleitet werden, kann eine Neusynchronisierung die Performance der Host-Applikation nach sich ziehen.

Beachten Sie diese Richtlinien, um zu ermitteln, wie lange eine Synchronisierungspriorität dauern könnte und wie sich die Synchronisierungsprioritäten auf die Systemleistung auswirken können.

Diese Prioritätsraten sind verfügbar:

- Am Niedrigsten
- Niedrig
- Mittel
- Hoch
- Höchste

Die niedrigste Prioritätsrate unterstützt die System-Performance, die Neusynchronisierung dauert jedoch länger. Die höchste Prioritätsrate unterstützt eine Neusynchronisierung, aber die System-Performance ist möglicherweise beeinträchtigt.

Diese Leitlinien entsprechen ungefähr den Unterschieden zwischen den Prioritäten.

Prioritätsrate für vollständige Synchronisierung	Verstrichene Zeit im Vergleich zur höchsten Synchronisationsrate
Am Niedrigsten	Etwa achtmal so lange wie bei der höchsten Prioritätsrate.
Niedrig	Etwa sechsmal so lange wie bei der höchsten Prioritätsrate.

Prioritätsrate für vollständige Synchronisierung	Verstrichene Zeit im Vergleich zur höchsten Synchronisationsrate
Mittel	Etwa dreieinhalb Mal so lang wie bei der höchsten Prioritätsrate.
Hoch	Etwa doppelt so lange wie bei der höchsten Prioritätsrate.

Volume-Größe und Host-I/O-Rate-Lasten wirken sich auf den Vergleich der Synchronisierungszeit aus.

### **Warum wird empfohlen, eine manuelle Synchronisierungsrichtlinie zu verwenden?**

Die manuelle Neusynchronisierung wird empfohlen, da Sie damit den Neusynchronisierung so verwalten können, dass dadurch keine Möglichkeit zum Wiederherstellen von Daten besteht.

Wenn Sie eine automatische Resynchronisierung verwenden und während der Neusynchronisierung intermittierende Kommunikationsprobleme auftreten, können die Daten auf dem sekundären Volume vorübergehend beschädigt werden. Nach Abschluss der Resynchronisierung werden die Daten korrigiert.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.