



Schützen Sie Ihre Daten

Element Software

NetApp
November 12, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/element-software-128/storage/concept_data_protection.html on November 12, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Schützen Sie Ihre Daten	1
Schützen Sie Ihre Daten	1
Weitere Informationen	1
Verwenden Sie Volume-Snapshots zum Datenschutz.	1
Verwenden Sie Volume-Snapshots zum Datenschutz.	1
Verwenden Sie einzelne Volume-Snapshots zum Datenschutz.	2
Verwenden Sie Gruppen-Snapshots zum Datenschutz.	7
Planen Sie eine Momentaufnahme	12
Führen Sie die Remote-Replikation zwischen Clustern durch, auf denen die NetApp Element -Software ausgeführt wird.	16
Führen Sie die Remote-Replikation zwischen Clustern durch, auf denen die NetApp Element -Software ausgeführt wird.	16
Planen Sie die Cluster- und Volume-Paarung für die Echtzeitreplikation.	16
Clusterpaare für die Replikation.	17
Paarvolumina	20
Volumenreplikation validieren	25
Eine Volume-Beziehung nach der Replikation löschen	25
Volumenbeziehungen verwalten	25
SnapMirror Replikation zwischen Element- und ONTAP Clustern verwenden (Element- Benutzeroberfläche).	30
SnapMirror Replikation zwischen Element- und ONTAP Clustern verwenden (Element- Benutzeroberfläche).	30
SnapMirror Übersicht	30
Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Cluster.	31
Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Volume	31
Erstellen Sie einen SnapMirror Endpunkt	32
Erstellen Sie eine SnapMirror Beziehung	33
SnapMirror Beziehungsaktionen	34
SnapMirror -Etiketten	35
Notfallwiederherstellung mit SnapMirror	36
Replikation zwischen NetApp Element Software und ONTAP (ONTAP CLI)	41
Replikation zwischen NetApp Element Software und ONTAP – Übersicht (ONTAP CLI)	41
Workflow für die Replikation zwischen Element und ONTAP	45
Aktivieren Sie SnapMirror in der Element-Software.	47
Konfigurieren Sie eine Replikationsbeziehung	49
Daten von einem SnapMirror DR-Zielvolume bereitstellen	57
Aktualisieren einer Replikationsbeziehung manuell.	61
Eine Replikationsbeziehung resynchronisieren	62
Datenträger sichern und wiederherstellen	62
Datenträger sichern und wiederherstellen	62
Sichern eines Volumes in einem Amazon S3-Objektspeicher	63
Sichern eines Volumes in einem OpenStack Swift-Objektspeicher	63
Sichern eines Volumes auf einem SolidFire Speichercluster.	64

Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung in einem Amazon S3-Objektspeicher	65
Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem OpenStack Swift-Objektspeicher	65
Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem SolidFire -Speichercluster	66
Benutzerdefinierte Schutzdomänen konfigurieren	67
Weitere Informationen	68

Schützen Sie Ihre Daten

Schützen Sie Ihre Daten

Die NetApp Element Software ermöglicht es Ihnen, Ihre Daten auf vielfältige Weise zu schützen, beispielsweise durch Snapshots für einzelne Volumes oder Gruppen von Volumes, Replikation zwischen Clustern und Volumes, die auf Element ausgeführt werden, sowie Replikation auf ONTAP -Systeme.

- **Schnappschüsse**

Beim Snapshot-basierten Datenschutz werden geänderte Daten zu bestimmten Zeitpunkten in einen Remote-Cluster repliziert. Es werden nur die Snapshots repliziert, die auf dem Quellcluster erstellt wurden. Aktive Schreibvorgänge vom Quellvolume sind nicht.

[Verwenden Sie Volume-Snapshots zum Datenschutz.](#)

- **Remote-Replikation zwischen Clustern und Volumes, die auf Element ausgeführt werden**

Sie können Volumendaten synchron oder asynchron von jedem der beiden Cluster in einem Clusterpaar replizieren, die beide auf Element laufen, für Failover- und Failback-Szenarien.

[Führen Sie die Remote-Replikation zwischen Clustern durch, auf denen die NetApp Element -Software ausgeführt wird.](#)

- **Replikation zwischen Element- und ONTAP -Clustern mithilfe der SnapMirror -Technologie**

Mit der NetApp SnapMirror Technologie können Sie mit Element erstellte Snapshots für Zwecke der Notfallwiederherstellung nach ONTAP replizieren. In einer SnapMirror Beziehung ist Element der eine Endpunkt und ONTAP der andere.

[SnapMirror Replikation zwischen Element- und ONTAP -Clustern verwenden](#)

- **Sichern und Wiederherstellen von Volumes aus SolidFire, S3- oder Swift-Objektspeichern**

Sie können Volumes auf anderen SolidFire -Speichern sichern und wiederherstellen, sowie auf sekundären Objektspeichern, die mit Amazon S3 oder OpenStack Swift kompatibel sind.

[Sichern und Wiederherstellen von Volumes in SolidFire, S3- oder Swift-Objektspeichern](#)

Weitere Informationen

- ["SolidFire und Element-Softwaredokumentation"](#)
- ["NetApp Element Plug-in für vCenter Server"](#)

Verwenden Sie Volume-Snapshots zum Datenschutz.

Verwenden Sie Volume-Snapshots zum Datenschutz.

Ein Volume-Snapshot ist eine Momentaufnahme eines Volumes. Sie können einen

Snapshot eines Volumes erstellen und diesen Snapshot später verwenden, wenn Sie ein Volume auf den Zustand zurücksetzen müssen, in dem es sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Snapshots befand.

Snapshots sind ähnlich wie Volume-Klone. Snapshots sind jedoch lediglich Replikate der Metadaten des Datenträgers, daher können sie weder eingebunden noch beschrieben werden. Das Erstellen eines Volume-Snapshots benötigt ebenfalls nur wenig Systemressourcen und Speicherplatz, wodurch die Snapshot-Erstellung schneller ist als das Klonen.

Sie können eine Momentaufnahme eines einzelnen Volumes oder einer Gruppe von Volumes erstellen.

Optional können Snapshots auf einen Remote-Cluster repliziert und als Sicherungskopie des Volumes verwendet werden. Dies ermöglicht es Ihnen, ein Volume mithilfe des replizierten Snapshots auf einen bestimmten Zeitpunkt zurückzusetzen. Alternativ können Sie einen Klon eines Volumes aus einem replizierten Snapshot erstellen.

Weitere Informationen

- [Verwenden Sie einzelne Volume-Snapshots zum Datenschutz.](#)
- [Verwendung von Gruppen-Snapshots für die Datensicherungsaufgabe](#)
- [Einen Snapshot planen](#)

Verwenden Sie einzelne Volume-Snapshots zum Datenschutz.

Verwenden Sie einzelne Volume-Snapshots zum Datenschutz.

Ein Volume-Snapshot ist eine Momentaufnahme eines Volumes. Sie können für den Snapshot ein einzelnes Volume anstelle einer Gruppe von Volumes verwenden.

Weitere Informationen

- [Erstellen Sie einen Volume-Snapshot](#)
- [Snapshot-Aufbewahrung bearbeiten](#)
- [Löschen eines Snapshots](#)
- [Klonen eines Volumes aus einem Snapshot](#)
- [Zurücksetzen eines Volumes auf einen Snapshot](#)
- [Sichern eines Volume-Snapshots in einem Amazon S3-Objektspeicher](#)
- [Sichern eines Volume-Snapshots in einem OpenStack Swift-Objektspeicher](#)
- [Sichern eines Volume-Snapshots auf einem SolidFire -Cluster](#)

Erstellen Sie einen Volume-Snapshot

Sie können einen Snapshot eines aktiven Volumes erstellen, um das Volume-Image zu jedem beliebigen Zeitpunkt zu sichern. Sie können bis zu 32 Snapshots für ein einzelnes Volume erstellen.

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, das Sie für den Snapshot verwenden möchten.

3. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Schnappschuss**.
4. Geben Sie im Dialogfeld **Volume-Snapshot erstellen** den neuen Snapshot-Namen ein.
5. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshot bei Replikation einbeziehen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass der Snapshot bei der Replikation erfasst wird, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
6. Um die Aufbewahrungsdauer für den Snapshot festzulegen, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
7. Um eine einzelne, sofortige Momentaufnahme zu erstellen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf **Jetzt Schnappschuss aufnehmen**.
 - b. Klicken Sie auf **Snapshot erstellen**.
8. Um die Erstellung des Snapshots zu einem späteren Zeitpunkt zu planen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf **Snapshot-Zeitplan erstellen**.
 - b. Geben Sie einen **neuen Terminnamen** ein.
 - c. Wählen Sie einen **Zeitplantyp** aus der Liste aus.
 - d. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wiederkehrender Zeitplan**, um den geplanten Snapshot regelmäßig zu wiederholen.
 - e. Klicken Sie auf **Zeitplan erstellen**.

Weitere Informationen

[Planen Sie eine Momentaufnahme](#)

Snapshot-Aufbewahrung bearbeiten

Sie können die Aufbewahrungsfrist für einen Snapshot ändern, um zu steuern, wann und ob das System Snapshots löscht. Die von Ihnen angegebene Aufbewahrungsfrist beginnt mit dem Eintritt in das neue Intervall. Wenn Sie eine Aufbewahrungsfrist festlegen, können Sie einen Zeitraum auswählen, der mit dem aktuellen Zeitpunkt beginnt (die Aufbewahrungsfrist wird nicht ab dem Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung berechnet). Sie können die Intervalle in Minuten, Stunden und Tagen angeben.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie bearbeiten möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Bearbeiten**.
4. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshot bei Replikation einbeziehen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass der Snapshot bei der Replikation erfasst wird, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
5. **Optional:** Wählen Sie eine Aufbewahrungsoption für den Snapshot aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.

- Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.

6. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Löschen eines Snapshots

Sie können einen Volume-Snapshot aus einem Speichercluster löschen, auf dem die Element-Software ausgeführt wird. Wenn Sie einen Snapshot löschen, wird dieser vom System sofort entfernt.

Sie können Snapshots löschen, die vom Quellcluster repliziert werden. Wenn ein Snapshot gerade mit dem Zielcluster synchronisiert wird, wenn Sie ihn löschen, wird die Synchronisierungsreplikation abgeschlossen und der Snapshot wird aus dem Quellcluster gelöscht. Der Snapshot wird nicht aus dem Zielcluster gelöscht.

Sie können auch Snapshots löschen, die vom Zielcluster auf das Ziel repliziert wurden. Der gelöschte Snapshot wird in einer Liste gelöschter Snapshots auf dem Zielsystem gespeichert, bis das System erkennt, dass Sie den Snapshot auf dem Quellcluster gelöscht haben. Wenn das Zielsystem erkennt, dass Sie den Quell-Snapshot gelöscht haben, stoppt es die Replikation des Snapshots.

Wenn Sie einen Snapshot aus dem Quellcluster löschen, ist der Snapshot des Zielclusters davon nicht betroffen (umgekehrt gilt das Gleiche auch).

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie löschen möchten.
3. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Löschen**.
4. Bestätigen Sie die Aktion.

Ein Volume aus einem Snapshot klonen

Sie können ein neues Volume aus einem Snapshot eines Volumes erstellen. Wenn Sie dies tun, verwendet das System die Snapshot-Informationen, um ein neues Volume zu klonen, wobei die Daten verwendet werden, die sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Snapshots auf dem Volume befanden. Dieser Prozess speichert Informationen über andere Snapshots des Volumes im neu erstellten Volume.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie für die Volume-Klonung verwenden möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Volume aus Snapshot klonen**.
4. Geben Sie im Dialogfeld **Volume aus Snapshot klonen** einen **Volume-Namen** ein.
5. Wählen Sie eine **Gesamtgröße** und die Größeneinheiten für das neue Volumen aus.
6. Wählen Sie einen **Zugriffstyp** für das Volume aus.
7. Wählen Sie aus der Liste ein **Konto** aus, das dem neuen Volume zugeordnet werden soll.
8. Klicken Sie auf **Klonen starten**.

Ein Volume auf einen Snapshot zurücksetzen

Sie können ein Volume jederzeit auf einen früheren Snapshot zurücksetzen. Dadurch werden alle Änderungen rückgängig gemacht, die seit der Erstellung des Snapshots am Volume vorgenommen wurden.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie für das Volume-Rollback verwenden möchten.
3. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Rollback Volume To Snapshot**.
4. **Optional:** Um den aktuellen Zustand des Volumes zu speichern, bevor auf den Snapshot zurückgegriffen wird:
 - a. Im Dialogfeld **Rollback auf Snapshot** wählen Sie **Aktuellen Zustand des Volumes als Snapshot speichern**.
 - b. Geben Sie einen Namen für den neuen Snapshot ein.
5. Klicken Sie auf **Rollback-Snapshot**.

Sichern Sie einen Volume-Snapshot

Sichern Sie einen Volume-Snapshot

Sie können die integrierte Backup-Funktion verwenden, um einen Volume-Snapshot zu sichern. Sie können Snapshots von einem SolidFire -Cluster in einem externen Objektspeicher oder in einem anderen SolidFire -Cluster sichern. Wenn Sie einen Snapshot in einem externen Objektspeicher sichern, benötigen Sie eine Verbindung zum Objektspeicher, die Lese-/Schreibvorgänge ermöglicht.

- ["Sichern eines Volume-Snapshots in einem Amazon S3-Objektspeicher"](#)
- ["Sichern eines Volume-Snapshots in einem OpenStack Swift-Objektspeicher"](#)
- ["Sichern eines Volume-Snapshots auf einem SolidFire -Cluster"](#)

Sichern eines Volume-Snapshots in einem Amazon S3-Objektspeicher

Sie können SolidFire Snapshots in externen Objektspeichern sichern, die mit Amazon S3 kompatibel sind.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie sichern möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option **S3** aus.
5. Wählen Sie eine Option unter **Datenformat** aus:
 - **Nativ:** Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert:** Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Geben Sie im Feld **Hostname** einen Hostnamen ein, der für den Zugriff auf den Objektspeicher verwendet

werden soll.

7. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** eine Zugriffsschlüssel-ID für das Konto ein.
8. Geben Sie den geheimen Zugriffsschlüssel für das Konto im Feld **Geheimer Zugriffsschlüssel** ein.
9. Geben Sie im Feld **S3 Bucket** den S3-Bucket an, in dem das Backup gespeichert werden soll.
10. **Optional:** Geben Sie im Feld **Namensschild** ein Namensschild ein, das an das Präfix angehängt werden soll.
11. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Sichern eines Volume-Snapshots in einem OpenStack Swift-Objektspeicher

Sie können SolidFire Snapshots in sekundären Objektspeichern sichern, die mit OpenStack Swift kompatibel sind.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot, den Sie sichern möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option **Swift** aus.
5. Wählen Sie eine Option unter **Datenformat** aus:
 - **Nativ:** Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert:** Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Geben Sie eine **URL** ein, über die auf den Objektspeicher zugegriffen werden soll.
7. Geben Sie einen **Benutzernamen** für das Konto ein.
8. Geben Sie den **Authentifizierungsschlüssel** für das Konto ein.
9. Geben Sie den **Container** ein, in dem die Sicherungskopie gespeichert werden soll.
10. **Optional:** Geben Sie ein **Namensschild** ein.
11. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Sichern eines Volume-Snapshots auf einem SolidFire -Cluster

Sie können Volume-Snapshots, die sich auf einem SolidFire -Cluster befinden, auf einem entfernten SolidFire -Cluster sichern.

Stellen Sie sicher, dass Quell- und Zielcluster einander zugeordnet sind.

Beim Sichern oder Wiederherstellen von einem Cluster auf einen anderen generiert das System einen Schlüssel, der zur Authentifizierung zwischen den Clustern verwendet wird. Dieser Schlüssel zum Schreiben von Massenvolumen ermöglicht es dem Quellcluster, sich beim Zielcluster zu authentifizieren und bietet so ein gewisses Maß an Sicherheit beim Schreiben auf das Zielvolume. Im Rahmen des Sicherungs- oder Wiederherstellungsprozesses müssen Sie vor Beginn des Vorgangs einen Bulk-Volume-Schreibschlüssel vom Zielvolume generieren.

1. Klicken Sie im Zielcluster auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Zielvolume.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Wiederherstellen von**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Wiederherstellung** wählen Sie unter **Wiederherstellen von** die Option *

SolidFire* aus.

5. Wählen Sie unter **Datenformat** ein Datenformat aus:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Klicken Sie auf **Schlüssel generieren**.
7. Kopieren Sie den Schlüssel aus dem Feld **Bulk Volume Write Key** in Ihre Zwischenablage.
8. Klicken Sie im Quellcluster auf **Datenschutz > Snapshots**.
9. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Snapshot, den Sie für die Sicherung verwenden möchten.
10. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
11. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option * SolidFire* aus.
12. Wählen Sie im Feld **Datenformat** dasselbe Datenformat aus, das Sie zuvor ausgewählt haben.
13. Geben Sie die Management-Virtual-IP-Adresse des Clusters des Zielvolumes im Feld **Remote Cluster MVIP** ein.
14. Geben Sie den Benutzernamen des Remote-Clusters im Feld **Benutzername des Remote-Clusters** ein.
15. Geben Sie das Remote-Cluster-Passwort im Feld **Remote-Cluster-Passwort** ein.
16. Fügen Sie im Feld **Bulk Volume Write Key** den Schlüssel ein, den Sie zuvor auf dem Zielcluster generiert haben.
17. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Verwenden Sie Gruppen-Snapshots zum Datenschutz.

Verwendung von Gruppen-Snapshots für die Datensicherungsaufgabe

Sie können einen Gruppen-Snapshot einer zusammengehörigen Gruppe von Volumes erstellen, um eine Momentaufnahme der Metadaten für jedes Volume zu erhalten. Sie können den Gruppen-Snapshot später als Backup oder Rollback verwenden, um den Zustand der Gruppe von Volumes auf einen früheren Zustand wiederherzustellen.

Weitere Informationen

- [Erstellen Sie einen Gruppen-Snapshot](#)
- [Gruppen-Snapshots bearbeiten](#)
- [Mitglieder der Gruppen-Snapshot bearbeiten](#)
- [Löschen eines Gruppen-Snapshots](#)
- [Volumes auf einen Gruppen-Snapshot zurücksetzen](#)
- [Mehrere Volumes klonen](#)
- [Mehrere Volumes aus einem Gruppen-Snapshot klonen](#)

Details zur Gruppen-Snapshot

Die Seite „Gruppen-Snapshots“ auf der Registerkarte „Datenschutz“ bietet Informationen zu den Gruppen-Snapshots.

- **AUSWEIS**

Die vom System generierte ID für den Gruppen-Snapshot.

- **UUID**

Die eindeutige ID des Gruppen-Snapshots.

- **Name**

Benutzerdefinierter Name für den Gruppen-Snapshot.

- **Zeit schaffen**

Der Zeitpunkt, zu dem der Gruppen-Snapshot erstellt wurde.

- **Status**

Der aktuelle Status des Snapshots. Mögliche Werte:

- Vorbereitung: Der Snapshot wird für die Verwendung vorbereitet und ist noch nicht beschreibbar.
- Fertig: Dieser Snapshot wurde vollständig vorbereitet und ist nun verwendbar.
- Aktiv: Der Snapshot ist der aktive Branch.

- **# Bände**

Die Anzahl der Bände in der Gruppe.

- **Aufbewahren bis**

Tag und Uhrzeit, zu der der Schnappschuss gelöscht wird.

- **Remote-Replikation**

Anzeige, ob der Snapshot für die Replikation auf einen entfernten SolidFire Cluster aktiviert ist oder nicht. Mögliche Werte:

- Aktiviert: Der Snapshot ist für die Remote-Replikation aktiviert.
- Deaktiviert: Der Snapshot ist nicht für die Remote-Replikation aktiviert.

Erstellen eines Gruppen-Snapshots

Sie können einen Snapshot einer Gruppe von Volumes erstellen und auch einen Zeitplan für Gruppen-Snapshots erstellen, um Gruppen-Snapshots zu automatisieren. Ein einzelner Gruppen-Snapshot kann konsistent bis zu 32 Volumes gleichzeitig erfassen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um mehrere Datenträger für eine Gruppe von Datenträgern auszuwählen.
3. Klicken Sie auf **Massenaktionen**.
4. Klicken Sie auf **Gruppen-Snapshot**.

5. Geben Sie im Dialogfeld „Gruppen-Snapshot von Volumes erstellen“ einen neuen Gruppen-Snapshot-Namen ein.
6. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Jedes Gruppen-Snapshot-Mitglied bei der Replikation berücksichtigen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass jeder Snapshot bei der Replikation erfasst wird, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
7. Wählen Sie eine Aufbewahrungsoption für den Gruppen-Snapshot aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
8. Um eine einzelne, sofortige Momentaufnahme zu erstellen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf **Jetzt Gruppenfoto aufnehmen**.
 - b. Klicken Sie auf **Gruppen-Snapshot erstellen**.
9. Um die Erstellung des Snapshots zu einem späteren Zeitpunkt zu planen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf **Gruppen-Snapshot-Zeitplan erstellen**.
 - b. Geben Sie einen **neuen Terminnamen** ein.
 - c. Wählen Sie einen **Zeitplantyp** aus der Liste aus.
 - d. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Wiederkehrender Zeitplan**, um den geplanten Snapshot regelmäßig zu wiederholen.
 - e. Klicken Sie auf **Zeitplan erstellen**.

Bearbeiten von Gruppen-Snapshots

Sie können die Replikations- und Aufbewahrungseinstellungen für bestehende Gruppen-Snapshots bearbeiten.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Gruppen-Snapshots**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Gruppen-Snapshot, den Sie bearbeiten möchten.
3. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Bearbeiten**.
4. **Optional:** So ändern Sie die Replikationseinstellungen für den Gruppen-Snapshot:
 - a. Klicken Sie neben **Aktuelle Replikation** auf **Bearbeiten**.
 - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Jedes Gruppen-Snapshot-Mitglied bei der Replikation berücksichtigen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass jeder Snapshot bei der Replikation erfasst wird, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
5. **Optional:** Um die Aufbewahrungseinstellung für den Gruppen-Snapshot zu ändern, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - a. Klicken Sie neben **Aktuelle Aufbewahrungsdauer** auf **Bearbeiten**.
 - b. Wählen Sie eine Aufbewahrungsoption für den Gruppen-Snapshot aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
6. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Löschen eines Gruppen-Snapshots

Sie können einen Gruppen-Snapshot aus dem System löschen. Wenn Sie den Gruppen-Snapshot löschen, können Sie auswählen, ob alle mit der Gruppe verknüpften Snapshots gelöscht oder als einzelne Snapshots beibehalten werden sollen.

Wenn Sie ein Volume oder einen Snapshot löschen, der Teil eines Gruppen-Snapshots ist, können Sie nicht mehr zum Gruppen-Snapshot zurückkehren. Sie können jedoch jeden Band einzeln zurücksetzen.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Gruppen-Snapshots**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Snapshot, den Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Löschen**.
4. Wählen Sie im Bestätigungsdialogfeld eine der folgenden Optionen aus:
 - Klicken Sie auf **Gruppen-Snapshot und alle Mitglieder des Gruppen-Snapshots löschen**, um den Gruppen-Snapshot und alle Mitglieder-Snapshots zu löschen.
 - Klicken Sie auf **Gruppen-Snapshot-Mitglieder als einzelne Snapshots beibehalten**, um den Gruppen-Snapshot zu löschen, aber alle Mitglieds-Snapshots beizubehalten.
5. Bestätigen Sie die Aktion.

Volumes auf einen Gruppen-Snapshot zurücksetzen

Sie können jederzeit eine Gruppe von Volumes auf einen Gruppen-Snapshot zurücksetzen.

Wenn Sie eine Gruppe von Volumes zurücksetzen, werden alle Volumes in der Gruppe in den Zustand zurückversetzt, in dem sie sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Gruppen-Snapshots befanden. Durch das Zurücksetzen werden auch die Volumengrößen auf die im ursprünglichen Snapshot gespeicherte Größe zurückgesetzt. Wenn das System ein Volume gelöscht hat, wurden zum Zeitpunkt der Löschung auch alle Snapshots dieses Volumes gelöscht; das System stellt keine gelöschten Volume-Snapshots wieder her.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Gruppen-Snapshots**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Gruppen-Snapshot, den Sie für das Volume-Rollback verwenden möchten.
3. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Menü die Option **Rollback Volumes To Group Snapshot**.
4. **Optional:** Um den aktuellen Zustand der Volumes zu speichern, bevor auf den Snapshot zurückgegriffen wird:
 - a. Im Dialogfeld **Rollback auf Snapshot** wählen Sie **Aktuellen Zustand der Volumes als Gruppen-Snapshot speichern**.
 - b. Geben Sie einen Namen für den neuen Snapshot ein.
5. Klicken Sie auf **Rollback Group Snapshot**.

Bearbeiten von Mitgliedern der Gruppen-Snapshot

Sie können die Aufbewahrungseinstellungen für Mitglieder eines bestehenden Gruppen-Snapshots bearbeiten.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse**.

2. Klicken Sie auf den Reiter **Mitglieder**.
3. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Gruppenmitglied, das Sie bearbeiten möchten.
4. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Bearbeiten**.
5. Um die Replikationseinstellung für den Snapshot zu ändern, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
6. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Mehrere Volumes klonen

Sie können in einem einzigen Vorgang mehrere Volume-Klone erstellen, um eine Momentaufnahme der Daten auf einer Gruppe von Volumes zu erstellen.

Beim Klonen eines Volumes erstellt das System eine Momentaufnahme des Volumes und erstellt dann aus den Daten in der Momentaufnahme ein neues Volume. Sie können den neuen Volume-Klon einbinden und darauf schreiben. Das Klonen mehrerer Volumes ist ein asynchroner Prozess und dauert je nach Größe und Anzahl der zu klonenden Volumes unterschiedlich lange.

Die Größe des Datenträgers und die aktuelle Clusterlast beeinflussen die Zeit, die zum Abschließen eines Klonvorgangs benötigt wird.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte **Aktiv**.
3. Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um mehrere Datenträger auszuwählen und so eine Gruppe von Datenträgern zu erstellen.
4. Klicken Sie auf **Massenaktionen**.
5. Klicken Sie im daraufhin erscheinenden Menü auf **Klonen**.
6. Geben Sie im Dialogfeld „Mehrere Volumes klonen“ ein **neues Volume-Namenspräfix** ein.

Das Präfix wird auf alle Bände der Gruppe angewendet.

7. **Optional:** Wählen Sie ein anderes Konto aus, zu dem der Klon gehören soll.

Wenn Sie kein Konto auswählen, ordnet das System die neuen Volumes dem aktuellen Volume-Konto zu.

8. **Optional:** Wählen Sie eine andere Zugriffsmethode für die Volumes im Klon.

Wenn Sie keine Zugriffsmethode auswählen, verwendet das System den aktuellen Datenträgerzugriff.

9. Klicken Sie auf **Klonen starten**.

Mehrere Volumes aus einem Gruppen-Snapshot klonen

Sie können eine Gruppe von Volumes aus einem Point-in-Time-Gruppen-Snapshot klonen. Für diesen Vorgang ist es erforderlich, dass bereits ein Gruppen-Snapshot der Volumes existiert, da der Gruppen-Snapshot als Grundlage für die Erstellung der

Volumes verwendet wird. Nachdem Sie die Volumes erstellt haben, können Sie sie wie jedes andere Volume im System verwenden.

Die Größe des Datenträgers und die aktuelle Clusterlast beeinflussen die Zeit, die zum Abschließen eines Klonvorgangs benötigt wird.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Gruppen-Snapshots**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Gruppen-Snapshot, den Sie für die Volume-Klone verwenden möchten.
3. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Menü die Option **Volumes aus Gruppen-Snapshot klonen**.
4. Geben Sie im Dialogfeld „Volumes aus Gruppen-Snapshot klonen“ ein **neues Volume-Namenspräfix** ein.

Das Präfix wird auf alle aus dem Gruppen-Snapshot erstellten Volumes angewendet.

5. **Optional:** Wählen Sie ein anderes Konto aus, zu dem der Klon gehören soll.

Wenn Sie kein Konto auswählen, ordnet das System die neuen Volumes dem aktuellen Volume-Konto zu.

6. **Optional:** Wählen Sie eine andere Zugriffsmethode für die Volumes im Klon.

Wenn Sie keine Zugriffsmethode auswählen, verwendet das System den aktuellen Datenträgerzugriff.

7. Klicken Sie auf **Klonen starten**.

Planen Sie eine Momentaufnahme

Planen Sie eine Momentaufnahme

Sie können Daten auf einem Volume oder einer Gruppe von Volumes schützen, indem Sie die Erstellung von Volume-Snapshots in festgelegten Intervallen planen. Sie können entweder Einzelvolume-Snapshots oder Gruppen-Snapshots zur automatischen Ausführung planen.

Wenn Sie einen Snapshot-Zeitplan konfigurieren, können Sie zwischen Zeitintervallen wählen, die auf Wochentagen oder Montagstagen basieren. Sie können auch die Tage, Stunden und Minuten vor dem nächsten Snapshot angeben. Die resultierenden Snapshots können auf einem entfernten Speichersystem gespeichert werden, wenn das Volume repliziert wird.

Weitere Informationen

- [Erstellen Sie einen Snapshot-Zeitplan](#)
- [Bearbeiten eines Snapshot-Zeitplans](#)
- [Einen Snapshot-Zeitplan löschen](#)
- [Snapshot-Zeitplan kopieren](#)

Momentaufnahme des Zeitplans

Auf der Seite **Datenschutz > Zeitpläne** können Sie in der Liste der Snapshot-Zeitpläne die folgenden Informationen einsehen.

- **AUSWEIS**

Die vom System generierte ID für den Snapshot.

- **Typ**

Die Art des Zeitplans. Aktuell wird nur der Snapshot-Typ unterstützt.

- **Name**

Der Name, der dem Zeitplan bei seiner Erstellung gegeben wurde. Snapshot-Zeitplannamen dürfen bis zu 223 Zeichen lang sein und die Zeichen az, 0-9 und Bindestrich (-) enthalten.

- **Frequenz**

Die Häufigkeit, mit der der Zeitplan ausgeführt wird. Die Frequenz kann in Stunden und Minuten, Wochen oder Monaten eingestellt werden.

- **Wiederkehrend**

Angabe, ob der Zeitplan nur einmal oder in regelmäßigen Abständen ausgeführt werden soll.

- **Manuell pausiert**

Anzeige, ob der Zeitplan manuell pausiert wurde oder nicht.

- **Volume-IDs**

Die ID des Datenträgers, den der Zeitplan bei seiner Ausführung verwenden wird.

- **Letzter Lauf**

Der Fahrplan wurde zuletzt ausgeführt.

- **Status der letzten Ausführung**

Das Ergebnis der letzten Zeitplanausführung. Mögliche Werte:

- Erfolg
- Versagen

Erstellen Sie einen Snapshot-Zeitplan

Sie können festlegen, dass in bestimmten Abständen automatisch ein Snapshot eines oder mehrerer Volumes erstellt wird.

Wenn Sie einen Snapshot-Zeitplan konfigurieren, können Sie zwischen Zeitintervallen wählen, die auf Wochentagen oder Monatstagen basieren. Sie können auch einen wiederkehrenden Zeitplan erstellen und die Tage, Stunden und Minuten vor dem nächsten Snapshot angeben.

Wenn Sie einen Snapshot für einen Zeitraum planen, der nicht durch 5 Minuten teilbar ist, wird der Snapshot zum nächsten Zeitpunkt ausgeführt, der durch 5 Minuten teilbar ist. Wenn Sie beispielsweise einen Snapshot für 12:42:00 UTC planen, wird er um 12:45:00 UTC ausgeführt. Sie können nicht planen, dass ein Snapshot in Intervallen von weniger als 5 Minuten ausgeführt wird.

Ab Element 12.5 können Sie die serielle Erstellung aktivieren und über die Benutzeroberfläche auswählen, ob die Snapshots nach dem Prinzip „First-In-First-Out“ (FIFO) gespeichert werden sollen.

- Die Option **Serielle Erstellung aktivieren** legt fest, dass jeweils nur ein Snapshot repliziert wird. Die Erstellung eines neuen Snapshots schlägt fehl, wenn die Replikation eines vorherigen Snapshots noch im Gange ist. Wenn das Kontrollkästchen nicht ausgewählt ist, ist die Erstellung eines Snapshots zulässig, während die Replikation eines anderen Snapshots noch im Gange ist.
- Die **FIFO**-Option bietet die Möglichkeit, eine konstante Anzahl der neuesten Snapshots beizubehalten. Wenn das Kontrollkästchen aktiviert ist, werden Snapshots nach dem FIFO-Prinzip gespeichert. Sobald die Warteschlange der FIFO-Snapshots ihre maximale Tiefe erreicht hat, wird der älteste FIFO-Snapshot verworfen, wenn ein neuer FIFO-Snapshot eingefügt wird.

Schritte

1. Wählen Sie **Datenschutz > Zeitpläne**.
2. Wählen Sie **Zeitplan erstellen**.
3. Geben Sie im Feld **Volume IDs CSV** eine einzelne Volume-ID oder eine durch Kommas getrennte Liste von Volume-IDs ein, die in den Snapshot-Vorgang einbezogen werden sollen.
4. Geben Sie einen neuen Terminnamen ein.
5. Wählen Sie einen Zeitplantyp aus und legen Sie den Zeitplan anhand der bereitgestellten Optionen fest.
6. **Optional:** Wählen Sie **Wiederkehrender Zeitplan**, um den Snapshot-Zeitplan unbegrenzt zu wiederholen.
7. **Optional:** Geben Sie im Feld **Name des neuen Snapshots** einen Namen für den neuen Snapshot ein.

Wenn Sie das Feld leer lassen, verwendet das System Datum und Uhrzeit der Snapshot-Erstellung als Namen.

8. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshots bei der Replikation berücksichtigen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass die Snapshots bei der Replikation erfasst werden, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
9. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Serielle Erstellung aktivieren**, um sicherzustellen, dass jeweils nur ein Snapshot repliziert wird.
10. Um die Aufbewahrungsdauer für den Snapshot festzulegen, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **FIFO (First In First Out)**, um eine gleichbleibende Anzahl der neuesten Snapshots beizubehalten.
 - Wählen Sie **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Wählen Sie **Aufbewahrungsdauer festlegen** und verwenden Sie die Datums-Drehfelder, um eine Zeitspanne auszuwählen, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
11. Wählen Sie **Zeitplan erstellen**.

Bearbeiten eines Snapshot-Zeitplans

Sie können bestehende Snapshot-Zeitpläne ändern. Nach der Änderung werden beim nächsten Ausführen des Zeitplans die aktualisierten Attribute verwendet. Alle gemäß dem ursprünglichen Zeitplan erstellten Snapshots bleiben im Speichersystem erhalten.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Zeitpläne**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Zeitplan, den Sie ändern möchten.

3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Bearbeiten**.
4. Im Feld **Volume IDs CSV** können Sie die einzelne Volume-ID oder die durch Kommas getrennte Liste der Volume-IDs ändern, die aktuell in der Snapshot-Operation enthalten sind.
5. Um den Zeitplan anzuhalten oder fortzusetzen, wählen Sie eine der folgenden Optionen:
 - Um einen aktiven Zeitplan anzuhalten, wählen Sie **Ja** aus der Liste **Zeitplan manuell anhalten**.
 - Um einen pausierten Zeitplan fortzusetzen, wählen Sie **Nein** aus der Liste **Zeitplan manuell pausieren**.
6. Geben Sie bei Bedarf im Feld **Neuer Zeitplanname** einen anderen Namen für den Zeitplan ein.
7. Um den Zeitplan so zu ändern, dass er an anderen Wochentagen oder im selben Monat ausgeführt wird, wählen Sie **Zeitplantyp** und ändern Sie den Zeitplan anhand der bereitgestellten Optionen.
8. **Optional:** Wählen Sie **Wiederkehrender Zeitplan**, um den Snapshot-Zeitplan unbegrenzt zu wiederholen.
9. **Optional:** Geben Sie im Feld **Name des neuen Snapshots** einen Namen für den neuen Snapshot ein oder ändern Sie diesen.

Wenn Sie das Feld leer lassen, verwendet das System Datum und Uhrzeit der Snapshot-Erstellung als Namen.

10. **Optional:** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshots bei der Replikation berücksichtigen, wenn gekoppelt**, um sicherzustellen, dass die Snapshots bei der Replikation erfasst werden, wenn das übergeordnete Volume gekoppelt wird.
11. Um die Aufbewahrungseinstellung zu ändern, wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
 - Klicken Sie auf **Für immer behalten**, um den Snapshot auf unbestimmte Zeit im System zu speichern.
 - Klicken Sie auf **Aufbewahrungsdauer festlegen** und wählen Sie mithilfe der Datums-Drehfelder eine Zeitspanne aus, für die das System den Snapshot aufbewahrt.
12. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Snapshot-Zeitplan kopieren

Sie können einen Zeitplan kopieren und seine aktuellen Attribute beibehalten.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Zeitpläne**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für den Zeitplan, den Sie kopieren möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Kopie erstellen**.

Das Dialogfeld **Zeitplan erstellen** wird angezeigt und enthält die aktuellen Attribute des Zeitplans.

4. **Optional:** Geben Sie einen Namen und aktualisierte Attribute für den neuen Zeitplan ein.
5. Klicken Sie auf **Zeitplan erstellen**.

Einen Snapshot-Zeitplan löschen

Sie können einen Snapshot-Zeitplan löschen. Nach dem Löschen des Zeitplans werden keine weiteren geplanten Snapshots mehr ausgeführt. Alle im Rahmen des Zeitplans erstellten Snapshots bleiben auf dem Speichersystem erhalten.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Zeitpläne**.

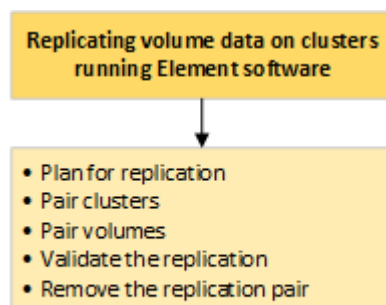
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Zeitplan, den Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Löschen**.
4. Bestätigen Sie die Aktion.

Führen Sie die Remote-Replikation zwischen Clustern durch, auf denen die NetApp Element -Software ausgeführt wird.

Führen Sie die Remote-Replikation zwischen Clustern durch, auf denen die NetApp Element -Software ausgeführt wird.

Bei Clustern, auf denen die Element-Software läuft, ermöglicht die Echtzeitreplikation die schnelle Erstellung von Remote-Kopien der Volume-Daten. Sie können einen Speichercluster mit bis zu vier anderen Speicherclustern koppeln. Sie können Volumendaten synchron oder asynchron von jedem der beiden Cluster eines Clusterpaares für Failover- und Failback-Szenarien replizieren.

Der Replikationsprozess umfasst folgende Schritte:



- "Planen Sie die Cluster- und Volume-Paarung für die Echtzeitreplikation."
- "Clusterpaare für die Replikation"
- "Paarvolumina"
- "Volumenreplikation validieren"
- "Eine Volume-Beziehung nach der Replikation löschen"
- "Volumenbeziehungen verwalten"

Planen Sie die Cluster- und Volume-Paarung für die Echtzeitreplikation.

Für die Echtzeit-Replikation auf entfernten Servern müssen Sie zwei Speichercluster, auf denen die Element-Software läuft, koppeln, auf jedem Cluster Volumes koppeln und die Replikation validieren. Nach Abschluss der Replikation sollten Sie die Volume-Beziehung löschen.

Was du brauchst

- Sie benötigen Cluster-Administratorrechte für mindestens einen der beiden zu koppelnden Cluster.

- Alle Knoten-IP-Adressen sowohl im Management- als auch im Speichernetzwerk für gepaarte Cluster werden miteinander verbunden.
- Die MTU aller gepaarten Knoten muss gleich sein und zwischen den Clustern durchgängig unterstützt werden.
- Beide Speichercluster sollten eindeutige Clusternamen, MVIPs, SVIPs und alle Knoten-IP-Adressen haben.
- Der Unterschied zwischen den Element-Softwareversionen auf den Clustern beträgt maximal eine Hauptversion. Ist der Unterschied größer, muss einer der Cluster aufgerüstet werden, um die Datenreplikation durchzuführen.



WAN Accelerator-Appliances sind von NetApp nicht für die Verwendung bei der Datenreplikation qualifiziert. Diese Geräte können die Komprimierung und Deduplizierung beeinträchtigen, wenn sie zwischen zwei Clustern eingesetzt werden, die Daten replizieren. Stellen Sie sicher, dass Sie die Auswirkungen jeder WAN-Beschleuniger-Appliance vollständig qualifizieren, bevor Sie sie in einer Produktionsumgebung einsetzen.

Weitere Informationen

- [Clusterpaare für die Replikation](#)
- [Paarvolumina](#)
- [Weisen Sie gepaarten Volumes eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel zu.](#)

Clusterpaare für die Replikation

Clusterpaare für die Replikation

Um die Echtzeit-Replikationsfunktion nutzen zu können, müssen Sie zunächst zwei Cluster koppeln. Nachdem Sie zwei Cluster gekoppelt und verbunden haben, können Sie aktive Volumes auf einem Cluster so konfigurieren, dass sie kontinuierlich auf einen zweiten Cluster repliziert werden, wodurch ein kontinuierlicher Datenschutz (Continuous Data Protection, CDP) gewährleistet wird.

Was du brauchst

- Sie benötigen Cluster-Administratorrechte für mindestens einen der beiden zu koppelnden Cluster.
- Alle Knoten-MIPs und -SIPs werden untereinander geroutet.
- Weniger als 2000 ms Round-Trip-Latenz zwischen den Clustern.
- Beide Speichercluster sollten eindeutige Clusternamen, MVIPs, SVIPs und alle Knoten-IP-Adressen haben.
- Der Unterschied zwischen den Element-Softwareversionen auf den Clustern beträgt maximal eine Hauptversion. Ist der Unterschied größer, muss einer der Cluster aufgerüstet werden, um die Datenreplikation durchzuführen.



Für die Cluster-Kopplung ist eine vollständige Konnektivität zwischen den Knoten im Management-Netzwerk erforderlich. Für die Replikation ist eine Verbindung zwischen den einzelnen Knoten im Speichercluster-Netzwerk erforderlich.

Sie können einen Cluster mit bis zu vier anderen Clustern zur Replikation von Volumes koppeln. Sie können

auch Cluster innerhalb der Clustergruppe miteinander paaren.

Cluster mithilfe von MVIP oder einem Pairing-Schlüssel koppeln

Sie können einen Quell- und einen Zielcluster mithilfe des MVIP des Zielclusters koppeln, sofern ein Clusteradministrator Zugriff auf beide Cluster hat. Wenn der Clusteradministratorzugriff nur auf einem Cluster eines Clusterpaares verfügbar ist, kann ein Kopplungsschlüssel auf dem Zielcluster verwendet werden, um die Clusterkopplung abzuschließen.

1. Wählen Sie eine der folgenden Methoden zum Paaren von Clustern aus:

- ["Paarcluster mithilfe von MVIP"](#) Diese Methode ist anzuwenden, wenn auf beide Cluster ein Cluster-Administratorzugriff besteht. Bei dieser Methode wird der MVIP des entfernten Clusters verwendet, um zwei Cluster zu koppeln.
- ["Cluster mithilfe eines Paarungsschlüssels koppeln"](#) Verwenden Sie diese Methode, wenn der Clusteradministrator nur auf einen der Cluster Zugriff hat. Diese Methode generiert einen Kopplungsschlüssel, der auf dem Zielcluster verwendet werden kann, um die Clusterkopplung abzuschließen.

Weitere Informationen

[Anforderungen an den Netzwerkanschluss](#)

Paarcluster mithilfe von MVIP

Sie können zwei Cluster für die Echtzeitreplikation koppeln, indem Sie die MVIP des einen Clusters verwenden, um eine Verbindung zum anderen Cluster herzustellen. Für diese Methode ist der Zugriff auf beide Cluster als Clusteradministrator erforderlich. Der Benutzername und das Passwort des Clusteradministrators werden verwendet, um den Clusterzugriff zu authentifizieren, bevor die Cluster gekoppelt werden können.

1. Wählen Sie im lokalen Cluster **Datenschutz > Clusterpaare**.
2. Klicken Sie auf **Cluster koppeln**.
3. Klicken Sie auf **Start Pairing** und anschließend auf **Ja**, um anzugeben, dass Sie Zugriff auf den Remote-Cluster haben.
4. Geben Sie die MVIP-Adresse des Remote-Clusters ein.
5. Klicken Sie auf **Kopplung auf dem Remote-Cluster abschließen**.

Geben Sie im Fenster **Authentifizierung erforderlich** den Benutzernamen und das Kennwort des Clusteradministrators des Remote-Clusters ein.

6. Wählen Sie auf dem Remote-Cluster **Datenschutz > Clusterpaare**.
7. Klicken Sie auf **Cluster koppeln**.
8. Klicken Sie auf **Kopplung abschließen**.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kopplung abschließen**.

Weitere Informationen

- [Cluster mithilfe eines Paarungsschlüssels koppeln](#)
- ["Clusterpaarung mittels MVIP \(Video\)"](#)

Cluster mithilfe eines Paarungsschlüssels koppeln

Wenn Sie über Cluster-Administratorrechte für einen lokalen Cluster, aber nicht für den Remote-Cluster verfügen, können Sie die Cluster mithilfe eines Kopplungsschlüssels koppeln. Auf einem lokalen Cluster wird ein Kopplungsschlüssel generiert und anschließend sicher an einen Clusteradministrator an einem entfernten Standort gesendet, um eine Verbindung herzustellen und die Clusterkopplung für die Echtzeitreplikation abzuschließen.

1. Wählen Sie im lokalen Cluster **Datenschutz > Clusterpaare**.
2. Klicken Sie auf **Cluster koppeln**.
3. Klicken Sie auf **Start Pairing** und anschließend auf **Nein**, um anzugeben, dass Sie keinen Zugriff auf den Remote-Cluster haben.
4. Klicken Sie auf **Schlüssel generieren**.



Diese Aktion generiert einen Textschlüssel für die Kopplung und erstellt ein nicht konfiguriertes Clusterpaar auf dem lokalen Cluster. Wenn Sie den Vorgang nicht abschließen, müssen Sie das Clusterpaar manuell löschen.

5. Kopieren Sie den Cluster-Pairing-Schlüssel in Ihre Zwischenablage.
6. Stellen Sie sicher, dass der Kopplungsschlüssel dem Clusteradministrator am entfernten Clusterstandort zugänglich ist.



Der Cluster-Pairing-Schlüssel enthält eine Version des MVIP, Benutzernamen, Passwort und Datenbankinformationen, um Volume-Verbindungen für die Remote-Replikation zu ermöglichen. Dieser Schlüssel sollte sicher behandelt und nicht so gespeichert werden, dass ein versehentlicher oder ungesicherter Zugriff auf den Benutzernamen oder das Passwort möglich ist.



Verändern Sie keines der Zeichen im Kopplungsschlüssel. Der Schlüssel wird ungültig, wenn er verändert wird.

7. Wählen Sie auf dem Remote-Cluster **Datenschutz > Clusterpaare**.
8. Klicken Sie auf **Cluster koppeln**.
9. Klicken Sie auf **Kopplung abschließen** und geben Sie den Kopplungsschlüssel in das Feld **Kopplungsschlüssel** ein (Einfügen wird empfohlen).
10. Klicken Sie auf **Kopplung abschließen**.

Weitere Informationen

- [Paarcluster mithilfe von MVIP](#)
- ["Clusterpaarung mithilfe eines Clusterpaarungsschlüssels \(Video\)"](#)

Überprüfen Sie die Verbindung des Clusterpaares.

Nach Abschluss der Cluster-Kopplung sollten Sie die Verbindung des Clusterpaares überprüfen, um den Erfolg der Replikation sicherzustellen.

1. Wählen Sie im lokalen Cluster **Datenschutz > Clusterpaare**.
2. Überprüfen Sie im Fenster **Clusterpaare**, ob das Clusterpaar verbunden ist.
3. **Optional:** Navigieren Sie zurück zum lokalen Cluster und zum Fenster **Clusterpaare** und überprüfen Sie, ob das Clusterpaar verbunden ist.

Paarvolumina

Paarvolumina

Nachdem Sie eine Verbindung zwischen Clustern in einem Clusterpaar hergestellt haben, können Sie ein Volume auf dem einen Cluster mit einem Volume auf dem anderen Cluster des Paares koppeln. Sobald eine Volume-Paarungsbeziehung hergestellt ist, muss das Volume identifiziert werden, das das Replikationsziel ist.

Sie können zwei Volumes für die Echtzeitreplikation koppeln, die auf verschiedenen Speicherclustern in einem verbundenen Clusterpaar gespeichert sind. Nachdem Sie zwei Cluster gekoppelt haben, können Sie aktive Volumes auf einem Cluster so konfigurieren, dass sie kontinuierlich auf einen zweiten Cluster repliziert werden, wodurch ein kontinuierlicher Datenschutz (Continuous Data Protection, CDP) gewährleistet wird. Sie können auch festlegen, ob ein Volume als Quelle oder Ziel der Replikation dient.

Die Lautstärkepaarungen sind immer eins zu eins. Sobald ein Volume mit einem Volume auf einem anderen Cluster gekoppelt ist, kann es nicht erneut mit einem anderen Volume gekoppelt werden.

Was du brauchst

- Sie haben eine Verbindung zwischen Clustern in einem Clusterpaar hergestellt.
- Sie besitzen Cluster-Administratorrechte für einen oder beide gekoppelten Cluster.

Schritte

1. [Erstellen Sie ein Zielvolume mit Lese- oder Schreibzugriff](#)
2. [Koppeln Sie Volumes mithilfe einer Volume-ID oder eines Kopplungsschlüssels.](#)
3. [Weisen Sie gepaarten Volumes eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel zu.](#)

Erstellen Sie ein Zielvolume mit Lese- oder Schreibzugriff

Der Replikationsprozess umfasst zwei Endpunkte: das Quell- und das Zielvolume. Beim Erstellen des Zielvolumes wird dieses automatisch in den Lese-/Schreibmodus versetzt, um die Daten während der Replikation aufzunehmen.

1. Wählen Sie **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf **Lautstärke erstellen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld „Neues Volume erstellen“ den Volumenamen ein.
4. Geben Sie die Gesamtgröße des Volumes ein, wählen Sie eine Blockgröße für das Volume und wählen Sie das Konto aus, das Zugriff auf das Volume haben soll.
5. Klicken Sie auf **Lautstärke erstellen**.
6. Klicken Sie im aktiven Fenster auf das Aktionssymbol für das Volume.
7. Klicken Sie auf **Bearbeiten**.

8. Ändern Sie die Zugriffsebene des Kontos auf Replikationsziel.
9. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Koppeln Sie Volumes mithilfe einer Volume-ID oder eines Kopplungsschlüssels.

Datenträger mithilfe einer Datenträger-ID koppeln

Sie können ein Volume mit einem anderen Volume auf einem Remote-Cluster koppeln, wenn Sie über Cluster-Administratorrechte für beide Cluster verfügen, auf denen die Volumes gekoppelt werden sollen. Bei dieser Methode wird die Volume-ID des Volumes auf dem Remote-Cluster verwendet, um eine Verbindung herzustellen.

Was du brauchst

- Stellen Sie sicher, dass die Cluster, die die Volumes enthalten, gepaart sind.
- Erstellen Sie ein neues Volume auf dem Remote-Cluster.



Sie können eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel nach dem Kopplungsprozess zuweisen. Als Replikationsquelle oder -ziel kann jedes der beiden Volumes eines Volume-Paares dienen. Sie sollten ein Zielvolume erstellen, das keine Daten enthält und die exakten Eigenschaften des Quellvolumes aufweist, wie z. B. Größe, Blockgrößeneinstellung für die Volumes (entweder 512e oder 4k) und QoS-Konfiguration. Wenn Sie ein vorhandenes Volume als Replikationsziel zuweisen, werden die Daten auf diesem Volume überschrieben. Das Zielvolumen kann größer oder gleich groß wie das Quellvolumen sein, aber es darf nicht kleiner sein.

- Kennen Sie die Ziel-Volume-ID.

Schritte

1. Wählen Sie **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, das Sie koppeln möchten.
3. Klicken Sie auf **Paaren**.
4. Im Dialogfeld **Lautstärke koppeln** wählen Sie **Kopplung starten**.
5. Wählen Sie **Ich will**, um anzuzeigen, dass Sie Zugriff auf den Remote-Cluster haben.
6. Wählen Sie einen **Replikationsmodus** aus der Liste aus:
 - **Echtzeit (Asynchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client erst bestätigt, nachdem sie im Quellcluster abgeschlossen wurden.
 - **Echtzeit (synchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client bestätigt, nachdem sie sowohl im Quell- als auch im Zielcluster abgeschlossen wurden.
 - **Nur Snapshots**: Es werden nur Snapshots repliziert, die auf dem Quellcluster erstellt wurden. Aktive Schreibvorgänge vom Quellvolume werden nicht repliziert.
7. Wählen Sie einen Remote-Cluster aus der Liste aus.
8. Wählen Sie eine Remote-Volume-ID.
9. Klicken Sie auf **Kopplung starten**.

Das System öffnet einen Webbrowser-Tab, der eine Verbindung zur Element-Benutzeroberfläche des Remote-Clusters herstellt. Möglicherweise müssen Sie sich mit den Anmeldeinformationen des Clusteradministrators beim Remote-Cluster anmelden.

10. Wählen Sie in der Element-Benutzeroberfläche des Remote-Clusters die Option **Kopplung abschließen**.
11. Bestätigen Sie die Details unter **Volume-Pairing bestätigen**.
12. Klicken Sie auf **Kopplung abschließen**.

Nachdem Sie die Kopplung bestätigt haben, beginnen die beiden Cluster mit dem Prozess der Verbindung der Volumes für die Kopplung. Während des Kopplungsvorgangs können Sie Meldungen in der Spalte **Volume-Status** des Fensters **Volume-Paare** sehen. Die Lautstärkeanzeige PausedMisconfigured bis das Datenträgerpaar Quelle und Ziel zugewiesen ist.

Nach erfolgreichem Abschluss der Kopplung wird empfohlen, die Volumes-Tabelle zu aktualisieren, um die Option **Pair** aus der Liste **Actions** für das gekoppelte Volume zu entfernen. Wenn Sie die Tabelle nicht aktualisieren, bleibt die Option **Paar** weiterhin auswählbar. Wenn Sie die Option **Koppeln** erneut auswählen, öffnet sich ein neuer Tab, und da das Volume bereits gekoppelt ist, meldet das System Folgendes: `StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` Fehlermeldung im Fenster **Lautstärke koppeln** der Element-UI-Seite.

Weitere Informationen

- [Volume-Pairing-Nachrichten](#)
- [Warnungen zur Lautstärkepaarung](#)
- [Weisen Sie gepaarten Volumes eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel zu.](#)

Datenträger mithilfe eines Kopplungsschlüssels koppeln

Wenn Sie nur über Clusteradministratorzugriff auf den Quellcluster verfügen (Sie besitzen keine Clusteradministrator-Anmeldeinformationen für einen Remotecluster), können Sie ein Volume mit einem anderen Volume auf einem Remotecluster mithilfe eines Kopplungsschlüssels koppeln.

Was du brauchst

- Stellen Sie sicher, dass die Cluster, die die Volumes enthalten, gepaart sind.
- Stellen Sie sicher, dass auf dem Remote-Cluster ein Volume für die Kopplung verfügbar ist.



Sie können eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel nach dem Kopplungsprozess zuweisen. Als Replikationsquelle oder -ziel kann jedes der beiden Volumes eines Volume-Paares dienen. Sie sollten ein Zielvolume erstellen, das keine Daten enthält und die exakten Eigenschaften des Quellvolumes aufweist, wie z. B. Größe, Blockgrößeneinstellung für die Volumes (entweder 512e oder 4k) und QoS-Konfiguration. Wenn Sie ein vorhandenes Volume als Replikationsziel zuweisen, werden die Daten auf diesem Volume überschrieben. Das Zielvolumen kann größer oder gleich groß wie das Quellvolumen sein, aber es darf nicht kleiner sein.

Schritte

1. Wählen Sie **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, das Sie koppeln möchten.
3. Klicken Sie auf **Paaren**.
4. Im Dialogfeld **Lautstärke koppeln** wählen Sie **Kopplung starten**.

5. Wählen Sie **Ich nicht**, um anzugeben, dass Sie keinen Zugriff auf den Remote-Cluster haben.
6. Wählen Sie einen **Replikationsmodus** aus der Liste aus:
 - **Echtzeit (Asynchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client erst bestätigt, nachdem sie im Quellcluster abgeschlossen wurden.
 - **Echtzeit (synchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client bestätigt, nachdem sie sowohl im Quell- als auch im Zielcluster abgeschlossen wurden.
 - **Nur Snapshots**: Es werden nur Snapshots repliziert, die auf dem Quellcluster erstellt wurden. Aktive Schreibvorgänge vom Quellvolume werden nicht repliziert.
7. Klicken Sie auf **Schlüssel generieren**.



Diese Aktion generiert einen Textschlüssel für die Kopplung und erstellt ein nicht konfiguriertes Volume-Paar auf dem lokalen Cluster. Wenn Sie den Vorgang nicht abschließen, müssen Sie das Datenträgerpaar manuell löschen.

8. Kopieren Sie den Kopplungsschlüssel in die Zwischenablage Ihres Computers.
9. Stellen Sie sicher, dass der Kopplungsschlüssel dem Clusteradministrator am entfernten Clusterstandort zugänglich ist.



Der Volume-Pairing-Schlüssel sollte sicher aufbewahrt und nicht so verwendet werden, dass ein versehentlicher oder ungesicherter Zugriff ermöglicht wird.



Verändern Sie keines der Zeichen im Kopplungsschlüssel. Der Schlüssel wird ungültig, wenn er verändert wird.

10. Wählen Sie in der Element-Benutzeroberfläche des Remote-Clusters **Verwaltung > Volumes** aus.
11. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie koppeln möchten.
12. Klicken Sie auf **Paaren**.
13. Im Dialogfeld **Lautstärke koppeln** wählen Sie **Kopplung abschließen**.
14. Fügen Sie den Kopplungsschlüssel des anderen Clusters in das Feld **Kopplungsschlüssel** ein.
15. Klicken Sie auf **Kopplung abschließen**.

Nachdem Sie die Kopplung bestätigt haben, beginnen die beiden Cluster mit dem Prozess der Verbindung der Volumes für die Kopplung. Während des Kopplungsvorgangs können Sie Meldungen in der Spalte **Volume-Status** des Fensters **Volume-Paare** sehen. Die Lautstärkeanzeige PausedMisconfigured bis das Datenträgerpaar Quelle und Ziel zugewiesen ist.

Nach erfolgreichem Abschluss der Kopplung wird empfohlen, die Volumes-Tabelle zu aktualisieren, um die Option **Pair** aus der Liste **Actions** für das gekoppelte Volume zu entfernen. Wenn Sie die Tabelle nicht aktualisieren, bleibt die Option **Paar** weiterhin auswählbar. Wenn Sie die Option **Koppeln** erneut auswählen, öffnet sich ein neuer Tab, und da das Volume bereits gekoppelt ist, meldet das System Folgendes: `StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired` Fehlermeldung im Fenster **Lautstärke koppeln** der Element-UI-Seite.

Weitere Informationen

- [Volume-Pairing-Nachrichten](#)
- [Warnungen zur Lautstärkepaarung](#)

- [Weisen Sie gepaarten Volumes eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel zu.](#)

Weisen Sie gepaarten Volumes eine Replikationsquelle und ein Replikationsziel zu.

Nachdem die Volumes gekoppelt wurden, müssen Sie ein Quellvolume und sein Replikationszielvolumen zuweisen. Als Replikationsquelle oder -ziel kann jedes der beiden Volumes eines Volume-Paares dienen. Mit diesem Verfahren können Sie auch Daten, die an ein Quellvolume gesendet werden, an ein entferntes Zielvolume umleiten, falls das Quellvolume nicht mehr verfügbar ist.

Was du brauchst

Sie haben Zugriff auf die Cluster, die die Quell- und Zielvolumes enthalten.

Schritte

1. Bereiten Sie das Quellvolume vor:

- Wählen Sie im Cluster, der das Volume enthält, das Sie als Quelle zuweisen möchten, **Verwaltung > Volumes**.
- Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, das Sie als Quelle zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Bearbeiten**.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Zugriff** die Option **Lesen/Schreiben** aus.



Wenn Sie die Zuordnung von Quelle und Ziel umkehren, wird das Volume-Paar so lange die folgende Meldung anzeigen, bis ein neues Replikationsziel zugewiesen wird:
PausedMisconfigured

Durch eine Änderung der Zugriffsrechte wird die Volume-Replikation unterbrochen und die Datenübertragung gestoppt. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Änderungen an beiden Standorten koordiniert haben.

- Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

2. Bereiten Sie das Zielvolumen vor:

- Wählen Sie im Cluster, der das Volume enthält, das Sie als Ziel zuweisen möchten, **Verwaltung > Volumes**.
- Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie als Ziel zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Bearbeiten**.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Zugriff** die Option **Replikationsziel** aus.



Wenn Sie ein vorhandenes Volume als Replikationsziel zuweisen, werden die Daten auf diesem Volume überschrieben. Sie sollten ein neues Zielvolume verwenden, das keine Daten enthält und die exakten Eigenschaften des Quellvolumes aufweist, z. B. Größe, 512e-Einstellung und QoS-Konfiguration. Das Zielvolumen kann größer oder gleich groß wie das Quellvolumen sein, aber es darf nicht kleiner sein.

- Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Weitere Informationen

- [Datenträger mithilfe einer Datenträger-ID koppeln](#)

- [Datenträger mithilfe eines Kopplungsschlüssels koppeln](#)

Volumenreplikation validieren

Nach der Replikation eines Volumes sollten Sie sicherstellen, dass Quell- und Zielvolume aktiv sind. Im aktiven Zustand werden die Volumes gekoppelt, Daten werden vom Quell- zum Zielvolume gesendet und die Daten werden synchronisiert.

1. Wählen Sie in beiden Clustern **Datenschutz > Volume-Paare** aus.
2. Überprüfen Sie, ob der Volume-Status „Aktiv“ lautet.

Weitere Informationen

[Warnungen zur Lautstärkepaarung](#)

Eine Volume-Beziehung nach der Replikation löschen

Nach Abschluss der Replikation und wenn Sie die Volume-Paar-Beziehung nicht mehr benötigen, können Sie die Volume-Beziehung löschen.

1. Wählen Sie **Datenschutz > Volume-Paare**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume-Paar, das Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie auf **Löschen**.
4. Bestätigen Sie die Nachricht.

Volumenbeziehungen verwalten

Replikation pausieren

Sie können die Replikation manuell pausieren, wenn Sie die E/A-Verarbeitung für kurze Zeit unterbrechen müssen. Möglicherweise möchten Sie die Replikation pausieren, wenn es zu einem plötzlichen Anstieg der E/A-Verarbeitung kommt und Sie die Verarbeitungslast reduzieren möchten.

1. Wählen Sie **Datenschutz > Volume-Paare**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Lautsprecherpaar.
3. Klicken Sie auf **Bearbeiten**.
4. Im Bereich **Volume-Paar bearbeiten** kann der Replikationsprozess manuell angehalten werden.



Durch das manuelle Anhalten oder Fortsetzen der Volumenreplikation wird die Datenübertragung unterbrochen bzw. fortgesetzt. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Änderungen an beiden Standorten koordiniert haben.

5. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Ändern Sie den Replikationsmodus.

Sie können die Eigenschaften des Datenträgerpaares bearbeiten, um den Replikationsmodus der Datenträgerpaarbeziehung zu ändern.

1. Wählen Sie **Datenschutz > Volume-Paare**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Lautsprecherpaar.
3. Klicken Sie auf **Bearbeiten**.
4. Im Bereich **Volume-Paar bearbeiten** einen neuen Replikationsmodus auswählen:
 - **Echtzeit (Asynchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client erst bestätigt, nachdem sie im Quellcluster abgeschlossen wurden.
 - **Echtzeit (synchron)**: Schreibvorgänge werden dem Client bestätigt, nachdem sie sowohl im Quell- als auch im Zielcluster abgeschlossen wurden.
 - **Nur Snapshots**: Es werden nur Snapshots repliziert, die auf dem Quellcluster erstellt wurden. Aktive Schreibvorgänge vom Quellvolume werden nicht repliziert. **Achtung**: Durch Ändern des Replikationsmodus wird der Modus sofort geändert. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Änderungen an beiden Standorten koordiniert haben.
5. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Datenträgerpaare löschen

Sie können ein Volume-Paar löschen, wenn Sie die Zuordnung zweier Volumes aufheben möchten.

1. Wählen Sie **Datenschutz > Volume-Paare**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume-Paar, das Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie auf **Löschen**.
4. Bestätigen Sie die Nachricht.

Löschen Sie ein Clusterpaar

Sie können ein Clusterpaar über die Element-Benutzeroberfläche von einem der beiden Cluster innerhalb des Paares löschen.

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Clusterpaare**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für ein Clusterpaar.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Löschen**.
4. Bestätigen Sie die Aktion.
5. Führen Sie die Schritte des zweiten Clusters in der Clusterpaarung erneut durch.

Details zum Clusterpaar

Die Seite „Clusterpaare“ auf der Registerkarte „Datenschutz“ bietet Informationen über Cluster, die bereits gepaart wurden oder sich gerade im Paarungsprozess befinden. Das System zeigt Kopplungs- und Fortschrittsmeldungen in der Spalte „Status“ an.

- **AUSWEIS**

Jedem Clusterpaar wird eine systemgenerierte ID zugewiesen.

- **Name des Remote-Clusters**

Der Name des anderen Clusters im Paar.

- **Remote MVIP**

Die Management-Virtual-IP-Adresse des anderen Clusters im Paar.

- **Status**

Replikationsstatus des Remote-Clusters

- **Replikation von Volumes**

Die Anzahl der im Cluster enthaltenen Datenträger, die für die Replikation gepaart sind.

- **UUID**

Jedem Cluster im Paar wird eine eindeutige ID zugewiesen.

Volumenpaare

Details zum Volumenpaar

Die Seite „Volume-Paare“ auf der Registerkarte „Datenschutz“ bietet Informationen über Volumes, die bereits gepaart wurden oder gerade gepaart werden. Das System zeigt Kopplungs- und Fortschrittsmeldungen in der Spalte „Volume-Status“ an.

- **AUSWEIS**

Systemgenerierte ID für das Volume.

- **Name**

Der Name, der dem Band bei seiner Erstellung gegeben wurde. Datenträgernamen dürfen bis zu 223 Zeichen lang sein und die Ziffern az, 0-9 und Bindestriche (-) enthalten.

- **Konto**

Name des dem Volumen zugeordneten Kontos.

- **Lautstärkestatus**

Replikationsstatus des Volumes

- **Snapshot-Status**

Status des Snapshot-Volumes.

- **Modus**

Die clientseitige Schreibreplikationsmethode. Folgende Werte sind möglich:

- Asynchron
- Nur Momentaufnahme
- Synchronisieren

- **Richtung**

Die Richtung der Volumendaten:

- Symbol für die Quelllautstärke (➔) zeigt an, dass Daten an ein Ziel außerhalb des Clusters geschrieben werden.
- Ziel-Lautstärkesymbol (⚡) bedeutet, dass Daten von einer externen Quelle auf das lokale Volume geschrieben werden.

- **Asynchrone Verzögerung**

Zeitspanne seit der letzten Synchronisierung des Volumes mit dem Remote-Cluster. Wenn kein passendes Volume vorhanden ist, ist der Wert null.

- **Remote-Cluster**

Name des Remote-Clusters, auf dem sich das Volume befindet.

- **Remote-Volume-ID**

Volume-ID des Volumes auf dem Remote-Cluster.

- **Name des Remote-Volumes**

Name, der dem Remote-Volume bei seiner Erstellung gegeben wurde.

Volume-Pairing-Nachrichten

Die Meldungen zur Datenträgerpaarung während des ersten Kopplungsprozesses können Sie auf der Seite „Datenträgerpaare“ unter der Registerkarte „Datenschutz“ einsehen. Diese Meldungen können sowohl am Quell- als auch am Zielende des Paares in der Listenansicht „Replizierende Volumes“ angezeigt werden.

- **Verbindung unterbrochen**

Zeitüberschreitung bei Quellreplikation oder Synchronisierungs-RPCs. Die Verbindung zum Remote-Cluster wurde unterbrochen. Überprüfen Sie die Netzwerkverbindungen zum Cluster.

- **Verbindung wird wiederhergestellt**

Die Remote-Replikationssynchronisierung ist jetzt aktiv. Der Synchronisierungsprozess wird gestartet und auf Daten wird gewartet.

- **RRSync wird fortgesetzt**

Es wird eine einzelne Helixkopie der Volumenmetadaten auf den zugehörigen Cluster erstellt.

- **Lokale Synchronisierung wird fortgesetzt**

Es wird eine Doppelhelixkopie der Volumenmetadaten auf den zugehörigen Cluster erstellt.

- **Datenübertragung wird fortgesetzt**

Die Datenübertragung wurde wieder aufgenommen.

- **Aktiv**

Die Volumes sind gepaart, und die Daten werden vom Quell- zum Zielvolume gesendet, wobei die Daten synchronisiert sind.

- **Leerlauf**

Es findet keine Replikationsaktivität statt.

Warnungen zur Lautstärkepaarung

Die Seite „Volume-Paare“ auf der Registerkarte „Datenschutz“ zeigt diese Meldungen an, nachdem Sie Volumes gekoppelt haben. Diese Meldungen können sowohl am Quell- als auch am Zielende des Paares in der Listenansicht „Replizierende Volumes“ angezeigt werden (sofern nicht anders angegeben).

- **PausedClusterFull**

Da der Zielcluster voll ist, können Quellreplikation und Massendatenübertragung nicht durchgeführt werden. Die Meldung wird nur am Quellende des Paares angezeigt.

- **Angehalten: Maximale Anzahl an Schnappschüssen überschritten**

Das Zielvolume enthält bereits die maximale Anzahl an Snapshots und kann keine weiteren Snapshots replizieren.

- **Manuell pausiert**

Die lokale Lautstärke wurde manuell pausiert. Die Replikation muss fortgesetzt werden, bevor sie wieder aufgenommen werden kann.

- **Manuelle Fernbedienung pausiert**

Die Fernbedienung für die Lautstärkeregelung befindet sich im manuellen Pausenmodus. Manuelles Eingreifen ist erforderlich, um das pausierte Remote-Volume wieder aufzuheben, bevor die Replikation fortgesetzt werden kann.

- **Fehlkonfiguration angehalten**

Warten auf eine aktive Quelle und ein aktives Ziel. Manuelles Eingreifen erforderlich, um die Replikation fortzusetzen.

- **PausedQoS**

Das Ziel-QoS konnte die eingehenden E/A-Vorgänge nicht bewältigen. Die Replikation wird automatisch fortgesetzt. Die Meldung wird nur am Quellende des Paares angezeigt.

- **PausedSlowLink**

Langsame Verbindung erkannt und Replikation gestoppt. Die Replikation wird automatisch fortgesetzt. Die Meldung wird nur am Quellende des Paares angezeigt.

- **Fehlende Lautstärkeanzeige**

Das Zielvolume hat nicht die gleiche Größe wie das Quellvolume.

- **PausedXCOPY**

Es wird ein SCSI XCOPY-Befehl an ein Quellvolume gesendet. Der Befehl muss abgeschlossen sein, bevor die Replikation fortgesetzt werden kann. Die Meldung wird nur am Quellende des Paares angezeigt.

- **Fehlkonfiguration behoben**

Es wurde ein dauerhafter Konfigurationsfehler festgestellt. Das Remote-Volume wurde gelöscht oder die Verbindung wurde getrennt. Eine Korrekturmaßnahme ist nicht möglich; es muss eine neue Paarung hergestellt werden.

SnapMirror Replikation zwischen Element- und ONTAP Clustern verwenden (Element-Benutzeroberfläche).

SnapMirror Replikation zwischen Element- und ONTAP Clustern verwenden (Element-Benutzeroberfläche).

SnapMirror Beziehungen können Sie über die Registerkarte „Datenschutz“ in der NetApp Element -Benutzeroberfläche erstellen. Die SnapMirror Funktionalität muss aktiviert sein, damit dies in der Benutzeroberfläche angezeigt wird.

IPv6 wird für die SnapMirror Replikation zwischen NetApp Element -Software und ONTAP Clustern nicht unterstützt.

["NetApp Video: SnapMirror für NetApp HCI und Element Software"](#)

Systeme, auf denen die NetApp Element -Software läuft, unterstützen die SnapMirror Funktionalität zum Kopieren und Wiederherstellen von Snapshot-Kopien mit NetApp ONTAP -Systemen. Der Hauptgrund für den Einsatz dieser Technologie ist die Notfallwiederherstellung von NetApp HCI auf ONTAP. Zu den Endpunkten gehören ONTAP, ONTAP Select und Cloud Volumes ONTAP. Siehe TR-4641 NetApp HCI Datenschutz.

["NetApp Technischer Bericht 4641: NetApp HCI Datenschutz"](#)

Weitere Informationen

- ["Aufbau Ihrer Dateninfrastruktur mit NetApp HCI, ONTAP und konvergierter Infrastruktur"](#)
- ["Replikation zwischen NetApp Element Software und ONTAP \(ONTAP CLI\)"](#)

SnapMirror Übersicht

Systeme, auf denen die NetApp Element -Software läuft, unterstützen die SnapMirror -Funktionalität zum Kopieren und Wiederherstellen von Snapshots mit NetApp ONTAP -Systemen.

Systeme, auf denen Element läuft, können direkt mit SnapMirror auf ONTAP -Systemen ab Version 9.3 kommunizieren. Die NetApp Element API bietet Methoden, um die SnapMirror Funktionalität auf Clustern, Volumes und Snapshots zu aktivieren. Darüber hinaus umfasst die Element-Benutzeroberfläche alle notwendigen Funktionen zur Verwaltung von SnapMirror Beziehungen zwischen der Element-Software und ONTAP -Systemen.

In bestimmten Anwendungsfällen können Sie ONTAP Volumes mit eingeschränkter Funktionalität auf Element-Volumes replizieren. Weitere Informationen finden Sie unter ["Replikation zwischen Element-Software und ONTAP \(ONTAP CLI\)"](#).

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Cluster.

Die SnapMirror Funktionalität muss manuell auf Clusterebene über die NetApp Element -Benutzeroberfläche aktiviert werden. Das System wird mit deaktivierter SnapMirror Funktionalität ausgeliefert, die auch bei einer Neuinstallation oder einem Upgrade nicht automatisch aktiviert wird. Das Aktivieren der SnapMirror -Funktion ist eine einmalige Konfigurationsaufgabe.

SnapMirror kann nur für Cluster aktiviert werden, auf denen die Element-Software in Verbindung mit Volumes auf einem NetApp ONTAP -System ausgeführt wird. Die SnapMirror -Funktionalität sollten Sie nur dann aktivieren, wenn Ihr Cluster für die Verwendung mit NetApp ONTAP -Volumes verbunden ist.

Was du brauchst

Auf dem Speichercluster muss die NetApp Element Software laufen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Cluster > Einstellungen**.
2. Suchen Sie die clusterspezifischen Einstellungen für SnapMirror.
3. Klicken Sie auf * SnapMirror aktivieren*.



Durch die Aktivierung der SnapMirror Funktionalität wird die Element-Softwarekonfiguration dauerhaft verändert. Die SnapMirror Funktion lässt sich nur deaktivieren und die Standardeinstellungen können wiederhergestellt werden, indem der Cluster auf das Werksimage zurückgesetzt wird.

4. Klicken Sie auf **Ja**, um die SnapMirror -Konfigurationsänderung zu bestätigen.

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Volume

Sie müssen SnapMirror für das Volume in der Element-Benutzeroberfläche aktivieren. Dies ermöglicht die Replikation von Daten auf bestimmte ONTAP Volumes. Dies ist eine Berechtigung des Administrators des Clusters, auf dem die NetApp Element -Software ausgeführt wird, damit SnapMirror ein Volume steuern kann.

Was du brauchst

- Sie haben SnapMirror in der Element-Benutzeroberfläche für den Cluster aktiviert.
- Ein SnapMirror Endpunkt ist verfügbar.
- Das Volumen muss eine Blockgröße von 512e haben.

- Das Volume nimmt nicht an der Remote-Replikation teil.
- Der Datenträgerzugriffstyp ist nicht Replikationsziel.



Diese Eigenschaft kann auch beim Erstellen oder Klonen eines Volumes festgelegt werden.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, für das Sie SnapMirror aktivieren möchten.
3. Im daraufhin angezeigten Menü wählen Sie **Bearbeiten**.
4. Im Dialogfeld **Volume bearbeiten** aktivieren Sie das Kontrollkästchen * SnapMirror aktivieren*.
5. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Erstellen Sie einen SnapMirror Endpunkt

Bevor Sie eine Beziehung erstellen können, müssen Sie einen SnapMirror Endpunkt in der NetApp Element -Benutzeroberfläche erstellen.

Ein SnapMirror Endpunkt ist ein ONTAP -Cluster, der als Replikationsziel für einen Cluster dient, auf dem die Element-Software ausgeführt wird. Bevor Sie eine SnapMirror Beziehung erstellen, müssen Sie zuerst einen SnapMirror Endpunkt erstellen.

Sie können bis zu vier SnapMirror Endpunkte auf einem Speichercluster erstellen und verwalten, auf dem die Element-Software ausgeführt wird.



Wurde ein bestehender Endpunkt ursprünglich über die API erstellt und wurden die Anmeldeinformationen nicht gespeichert, können Sie den Endpunkt in der Element-Benutzeroberfläche sehen und seine Existenz überprüfen, er kann jedoch nicht über die Element-Benutzeroberfläche verwaltet werden. Dieser Endpunkt kann dann nur über die Element-API verwaltet werden.

Einzelheiten zu den API-Methoden finden Sie unter ["Speicherverwaltung mit der Element-API"](#)Die

Was du brauchst

- Sie hätten SnapMirror in der Element-Benutzeroberfläche für den Speichercluster aktivieren sollen.
- Sie kennen die ONTAP -Zugangsdaten für den Endpunkt.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > * SnapMirror Endpunkte***.
2. Klicken Sie auf **Endpunkt erstellen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Neuen Endpunkt erstellen** die Cluster-Management-IP-Adresse des ONTAP Systems ein.
4. Geben Sie die ONTAP Administratoranmeldeinformationen ein, die mit dem Endpunkt verknüpft sind.
5. Weitere Details prüfen:
 - LIFs: Listet die logischen ONTAP Intercluster-Schnittstellen auf, die zur Kommunikation mit Element verwendet werden.
 - Status: Zeigt den aktuellen Status des SnapMirror Endpunkts an. Mögliche Werte sind: verbunden, getrennt und nicht verwaltet.

6. Klicken Sie auf **Endpunkt erstellen**.

Erstellen Sie eine SnapMirror Beziehung

Sie müssen eine SnapMirror Beziehung in der NetApp Element -Benutzeroberfläche erstellen.



Wenn ein Volume noch nicht für SnapMirror aktiviert ist und Sie in der Element-Benutzeroberfläche die Option zum Erstellen einer Beziehung auswählen, wird SnapMirror auf diesem Volume automatisch aktiviert.

Was du brauchst

SnapMirror ist auf dem Volume aktiviert.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für das Volume, das Teil der Beziehung sein soll.
3. Klicken Sie auf * SnapMirror -Beziehung erstellen*.
4. Im Dialogfeld * SnapMirror -Beziehung erstellen* wählen Sie einen Endpunkt aus der Liste **Endpunkt** aus.
5. Wählen Sie aus, ob die Beziehung mithilfe eines neuen ONTAP -Volumes oder eines vorhandenen ONTAP Volumes erstellt werden soll.
6. Um ein neues ONTAP Volume in der Element-Benutzeroberfläche zu erstellen, klicken Sie auf **Neues Volume erstellen**.
 - a. Wählen Sie für diese Beziehung die **Storage Virtual Machine** aus.
 - b. Wählen Sie **Aggregat** aus der Dropdown-Liste aus.
 - c. Geben Sie im Feld **Volume-Namenssuffix** ein Suffix ein.



Das System erkennt den Namen des Quellvolumes und kopiert ihn in das Feld **Volume Name**. Der von Ihnen eingegebene Suffix hängt den Namen an.

- d. Klicken Sie auf **Zielvolume erstellen**.
7. Um ein vorhandenes ONTAP Volume zu verwenden, klicken Sie auf **Vorhandenes Volume verwenden**.
 - a. Wählen Sie für diese Beziehung die **Storage Virtual Machine** aus.
 - b. Wählen Sie das Volume aus, das als Ziel für diese neue Beziehung dienen soll.
 8. Im Abschnitt **Beziehungsdetails** wählen Sie eine Richtlinie aus. Wenn die ausgewählte Richtlinie Beibehaltungsregeln enthält, werden in der Tabelle „Regeln“ die Regeln und die zugehörigen Bezeichnungen angezeigt.
 9. **Optional**: Wählen Sie einen Zeitplan.

Dies bestimmt, wie oft die Beziehung Kopien erzeugt.
 10. **Optional**: Geben Sie im Feld **Bandbreite begrenzen auf** die maximale Bandbreite ein, die für Datenübertragungen im Zusammenhang mit dieser Beziehung verbraucht werden darf.
 11. Weitere Details prüfen:
 - **Status**: Aktueller Beziehungsstatus des Zielvolumes. Mögliche Werte sind:

- **Nicht initialisiert:** Das Zielvolume wurde nicht initialisiert.
- **snapmirrored:** Das Zielvolume wurde initialisiert und ist bereit, SnapMirror -Updates zu empfangen.
- **Abgebrochen:** Das Zielvolume ist les- und schreibbar und es sind Snapshots vorhanden.
- **Status:** Aktueller Status der Beziehung. Mögliche Werte sind: Leerlauf, Übertragung, Überprüfung, Ruhezustand, Ruhezustand, Warteschlange, Vorbereitung, Abschluss, Abbruch und Unterbrechung.
- **Verzögerungszeit:** Die Zeitspanne in Sekunden, um die das Zielsystem dem Quellsystem hinterherhinkt. Die Verzögerungszeit darf nicht länger sein als das Übertragungsintervall.
- **Bandbreitenlimit:** Die maximale Bandbreite, die für Datenübertragungen im Zusammenhang mit dieser Beziehung genutzt werden kann.
- **Zuletzt übertragen:** Zeitstempel des zuletzt übertragenen Snapshots. Klicken Sie hier für weitere Informationen.
- **Richtliniename:** Der Name der ONTAP SnapMirror -Richtlinie für die Beziehung.
- **Richtlinientyp:** Art der ONTAP SnapMirror Richtlinie, die für die Beziehung ausgewählt wurde. Mögliche Werte sind:
 - **async_mirror**
 - **Spiegelgewölbe**
- **Terminplanname:** Name des bereits vorhandenen Terminplans im ONTAP -System, der für diese Beziehung ausgewählt wurde.

12. Um die Initialisierung jetzt zu verhindern, stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Initialisieren** nicht ausgewählt ist.



Die Initialisierung kann zeitaufwändig sein. Vielleicht möchten Sie dies außerhalb der Stoßzeiten ausführen. Bei der Initialisierung wird eine Basisübertragung durchgeführt; dabei wird eine Momentaufnahme des Quellvolumes erstellt und anschließend diese Kopie zusammen mit allen darin referenzierten Datenblöcken auf das Zielvolume übertragen. Sie können die Initialisierung manuell durchführen oder einen Zeitplan verwenden, um den Initialisierungsprozess (und nachfolgende Aktualisierungen) gemäß dem Zeitplan zu starten.

13. Klicken Sie auf **Beziehung erstellen**.

14. Klicken Sie auf **Datenschutz** > * SnapMirror -Beziehungen*, um diese neue SnapMirror Beziehung anzuzeigen.

SnapMirror Beziehungsaktionen

Sie können eine Beziehung auf der SnapMirror -Beziehungsseite im Register „Datenschutz“ konfigurieren. Die Optionen des Symbols „Aktionen“ werden hier beschrieben.

- **Bearbeiten:** Ändert die für die Beziehung verwendete Richtlinie oder den Zeitplan.
- **Löschen:** Löscht die SnapMirror Beziehung. Diese Funktion löscht das Zielvolume nicht.
- **Initialisieren:** Führt die erste initiale Datenübertragung durch, um eine neue Beziehung herzustellen.
- **Aktualisierung:** Führt eine bedarfsgesteuerte Aktualisierung der Beziehung durch und repliziert alle neuen Daten und Snapshot-Kopien, die seit der letzten Aktualisierung hinzugefügt wurden, an das Ziel.
- **Quiesce:** Verhindert weitere Aktualisierungen einer Beziehung.

- **Resume:** Nimmt eine ruhende Beziehung wieder auf.
- **Unterbrechung:** Macht das Zielvolume les- und beschreibbar und stoppt alle aktuellen und zukünftigen Übertragungen. Stellen Sie sicher, dass die Clients das ursprüngliche Quellvolume nicht verwenden, da der umgekehrte Resynchronisierungsvorgang das ursprüngliche Quellvolume schreibgeschützt macht.
- **Resync:** Stellt eine unterbrochene Beziehung in die gleiche Richtung wieder her, in der sie vor der Unterbrechung aufgetreten ist.
- **Umgekehrte Resynchronisierung:** Automatisiert die notwendigen Schritte zum Erstellen und Initialisieren einer neuen Beziehung in umgekehrter Richtung. Dies ist nur möglich, wenn die bestehende Beziehung gestört ist. Durch diesen Vorgang wird die bestehende Beziehung nicht gelöscht. Das ursprüngliche Quellvolume wird auf die aktuellste gemeinsame Snapshot-Kopie zurückgesetzt und mit dem Zielvolume neu synchronisiert. Alle Änderungen, die seit dem letzten erfolgreichen SnapMirror Update am ursprünglichen Quellvolume vorgenommen wurden, gehen verloren. Alle Änderungen, die am aktuellen Zielvolume vorgenommen wurden, oder alle neuen Daten, die in das Zielvolume geschrieben wurden, werden an das ursprüngliche Quellvolume zurückgesendet.
- **Abbrechen:** Bricht eine laufende Übertragung ab. Wird ein SnapMirror Update für eine abgebrochene Beziehung ausgegeben, wird die Beziehung mit der letzten Übertragung vom letzten Neustart-Checkpoint fortgesetzt, der vor dem Abbruch erstellt wurde.

SnapMirror -Etiketten

SnapMirror -Etiketten

Ein SnapMirror -Label dient als Markierung für die Übertragung eines bestimmten Snapshots gemäß den Aufbewahrungsregeln der Beziehung.

Durch das Anwenden eines Labels auf einen Snapshot wird dieser als Ziel für die SnapMirror Replikation gekennzeichnet. Die Rolle der Beziehung besteht darin, die Regeln bei der Datenübertragung durchzusetzen, indem der passende gekennzeichnete Snapshot ausgewählt, auf das Zielvolume kopiert und sichergestellt wird, dass die richtige Anzahl von Kopien aufbewahrt wird. Es bezieht sich auf die Richtlinie zur Festlegung der Anzahl der aufzubewahrenden Personen und der Aufbewahrungsfrist. Die Richtlinie kann beliebig viele Regeln enthalten, und jede Regel hat eine eindeutige Bezeichnung. Diese Bezeichnung dient als Bindeglied zwischen dem Snapshot und der Aufbewahrungsregel.

Die Bezeichnung „SnapMirror“ gibt an, welche Regel für den ausgewählten Snapshot, Gruppen-Snapshot oder Zeitplan angewendet wird.

SnapMirror Labels zu Snapshots hinzufügen

SnapMirror -Labels legen die Aufbewahrungsrichtlinie für Snapshots auf dem SnapMirror Endpunkt fest. Sie können Snapshots mit Labels versehen und Snapshots gruppieren.

Sie können die verfügbaren Bezeichnungen in einem vorhandenen SnapMirror Beziehungsdiaologfeld oder im NetApp ONTAP System Manager anzeigen.



Wenn Sie einem Gruppen-Snapshot ein Label hinzufügen, werden alle vorhandenen Labels einzelner Snapshots überschrieben.

Was du brauchst

- SnapMirror ist auf dem Cluster aktiviert.
- Das Label, das Sie hinzufügen möchten, existiert bereits in ONTAP.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Schnappschüsse** oder **Gruppen-Schnappschüsse**.
2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** für den Snapshot oder Gruppen-Snapshot, dem Sie eine SnapMirror Bezeichnung hinzufügen möchten.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Schnappschuss bearbeiten** Text in das Feld * SnapMirror * ein. Die Bezeichnung muss mit einer Regelbezeichnung in der Richtlinie übereinstimmen, die auf die SnapMirror -Beziehung angewendet wird.
4. Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

SnapMirror Labels zu Snapshot-Zeitplänen hinzufügen

Sie können SnapMirror Labels zu Snapshot-Zeitplänen hinzufügen, um sicherzustellen, dass eine SnapMirror -Richtlinie angewendet wird. Sie können die verfügbaren Bezeichnungen in einem vorhandenen SnapMirror Beziehungsdialogfeld oder im NetAppONTAP System Manager anzeigen.

Was du brauchst

- SnapMirror muss auf Clusterebene aktiviert sein.
- Das Label, das Sie hinzufügen möchten, existiert bereits in ONTAP.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz > Zeitpläne**.
2. Fügen Sie einem Zeitplan auf eine der folgenden Arten eine SnapMirror -Beschriftung hinzu:

Option	Schritte
Einen neuen Zeitplan erstellen	<ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie Zeitplan erstellen.b. Geben Sie alle weiteren relevanten Details ein.c. Wählen Sie Zeitplan erstellen.
Änderung des bestehenden Zeitplans	<ol style="list-style-type: none">a. Klicken Sie auf das Symbol Aktionen für den Zeitplan, dem Sie eine Bezeichnung hinzufügen möchten, und wählen Sie Bearbeiten.b. Geben Sie im daraufhin angezeigten Dialogfeld Text in das Feld * SnapMirror Label* ein.c. Wählen Sie Änderungen speichern.

Weitere Informationen

[Erstellen Sie einen Snapshot-Zeitplan](#)

Notfallwiederherstellung mit SnapMirror

Notfallwiederherstellung mit SnapMirror

Im Falle eines Problems mit einem Volume oder Cluster, auf dem die NetApp Element -Software ausgeführt wird, verwenden Sie die SnapMirror -Funktionalität, um die

Beziehung zu unterbrechen und ein Failover auf das Zielvolume durchzuführen.



Falls der ursprüngliche Cluster vollständig ausgefallen ist oder nicht mehr existiert, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Führen Sie ein Failover von einem Element-Cluster durch.

Sie können ein Failover vom Element-Cluster durchführen, um das Zielvolume les- und schreibbar zu machen und es den Hosts auf der Zielseite zugänglich zu machen. Bevor Sie ein Failover vom Element-Cluster durchführen, müssen Sie die SnapMirror -Beziehung aufheben.

Verwenden Sie die NetApp Element -Benutzeroberfläche, um das Failover durchzuführen. Falls die Element-Benutzeroberfläche nicht verfügbar ist, können Sie auch den ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden, um den Befehl zum Aufheben der Beziehung auszuführen.

Was du brauchst

- Es besteht eine SnapMirror Beziehung und es gibt mindestens einen gültigen Snapshot auf dem Zielvolume.
- Sie müssen aufgrund eines ungeplanten Ausfalls oder eines geplanten Ereignisses am primären Standort auf das Zielvolume ausweichen.

Schritte

1. Klicken Sie in der Element-Benutzeroberfläche auf **Datenschutz** > * SnapMirror -Beziehungen*.
2. Ermitteln Sie die Beziehung zum Quellvolume, auf das Sie ein Failover durchführen möchten.
3. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen**.
4. Klicken Sie auf **Pause**.
5. Bestätigen Sie die Aktion.

Das Volume auf dem Zielcluster verfügt nun über Lese- und Schreibzugriff und kann auf den Anwendungshosts eingebunden werden, um die Produktionsworkloads wieder aufzunehmen. Durch diese Aktion wird die gesamte SnapMirror Replikation gestoppt. Die Beziehung ist abgebrochen.

Führe einen Failback auf Element durch.

Erfahren Sie mehr über die Durchführung eines Failbacks zu Element.

Sobald das Problem auf der primären Seite behoben ist, müssen Sie das ursprüngliche Quellvolume erneut synchronisieren und auf die NetApp Element -Software zurückgreifen. Die durchzuführenden Schritte variieren je nachdem, ob das ursprüngliche Quellvolume noch existiert oder ob Sie auf ein neu erstelltes Volume zurückgreifen müssen.

SnapMirror Failback-Szenarien

Die Funktionalität von SnapMirror zur Notfallwiederherstellung wird anhand zweier Failback-Szenarien veranschaulicht. Diese Annahmen setzen voraus, dass die ursprüngliche Beziehung gescheitert (abgebrochen) ist.

Die Schritte aus den entsprechenden Verfahrensanweisungen sind zur Veranschaulichung hinzugefügt.



In den hier aufgeführten Beispielen entspricht R1 der ursprünglichen Beziehung, in der der Cluster, auf dem die NetApp Element -Software läuft, das ursprüngliche Quellvolume (Element) und ONTAP das ursprüngliche Zielvolume (ONTAP) ist. R2 und R3 stellen die inversen Beziehungen dar, die durch die umgekehrte Resynchronisierungsoperation erzeugt werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Failback-Szenario, wenn das Quellvolume noch vorhanden ist:

Die folgende Abbildung zeigt das Failback-Szenario, wenn das Quellvolume nicht mehr existiert:

Weitere Informationen

- [Führen Sie ein Failback durch, wenn das Quellvolume noch vorhanden ist.](#)
- [Führen Sie ein Failback durch, wenn das Quellvolume nicht mehr existiert.](#)
- [SnapMirror Failback-Szenarien](#)

Führen Sie ein Failback durch, wenn das Quellvolume noch vorhanden ist.

Sie können das ursprüngliche Quellvolume mithilfe der NetApp Element -Benutzeroberfläche erneut synchronisieren und ein Failback durchführen. Dieses Verfahren ist anwendbar, wenn das ursprüngliche Quellvolume noch vorhanden ist.

1. Suchen Sie in der Element-Benutzeroberfläche die Beziehung, die Sie für das Failover unterbrochen haben.
2. Klicken Sie auf das Symbol „Aktionen“ und anschließend auf **Umgekehrte Resynchronisierung**.
3. Bestätigen Sie die Aktion.



Der Vorgang „Reverse Resync“ erzeugt eine neue Beziehung, in der die Rollen des ursprünglichen Quell- und Zielvolumes vertauscht werden (da die ursprüngliche Beziehung erhalten bleibt, entstehen dadurch zwei Beziehungen). Alle neuen Daten vom ursprünglichen Zielvolume werden im Rahmen der umgekehrten Resynchronisierungsoperation auf das ursprüngliche Quellvolume übertragen. Sie können weiterhin auf das aktive Volume auf der Zielseite zugreifen und Daten darauf schreiben, müssen jedoch alle Hosts vom Quellvolume trennen und ein SnapMirror Update durchführen, bevor Sie wieder auf das ursprüngliche primäre Volume umleiten.

4. Klicken Sie auf das Aktionssymbol der soeben erstellten inversen Beziehung und klicken Sie dann auf **Aktualisieren**.

Nachdem Sie die umgekehrte Resynchronisierung abgeschlossen und sichergestellt haben, dass auf der Zielseite keine aktiven Sitzungen mit dem Volume verbunden sind und sich die neuesten Daten auf dem ursprünglichen primären Volume befinden, können Sie die folgenden Schritte ausführen, um das Failback abzuschließen und das ursprüngliche primäre Volume zu reaktivieren:

5. Klicken Sie auf das Aktionssymbol der inversen Beziehung und klicken Sie auf **Trennen**.
6. Klicken Sie auf das Aktionssymbol der ursprünglichen Beziehung und klicken Sie auf **Neu synchronisieren**.



Das ursprüngliche primäre Volume kann nun wieder eingebunden werden, um die Produktionsworkloads auf dem ursprünglichen primären Volume wieder aufzunehmen. Die ursprüngliche SnapMirror Replikation wird gemäß den für die Beziehung konfigurierten Richtlinien und Zeitplänen fortgesetzt.

7. Nachdem Sie bestätigt haben, dass der ursprüngliche Beziehungsstatus "snapmirrored" lautet, klicken Sie auf das Aktionssymbol der inversen Beziehung und anschließend auf **Löschen**.

Weitere Informationen

SnapMirror Failback-Szenarien

Führen Sie ein Failback durch, wenn das Quellvolume nicht mehr existiert.

Sie können das ursprüngliche Quellvolume mithilfe der NetApp Element-Benutzeroberfläche erneut synchronisieren und ein Failback durchführen. Dieser Abschnitt gilt für Szenarien, in denen das ursprüngliche Quellvolume verloren gegangen ist, der ursprüngliche Cluster aber noch intakt ist. Anweisungen zur Wiederherstellung in einem neuen Cluster finden Sie in der Dokumentation auf der NetApp Support-Website.

Was du brauchst

- Es besteht eine unterbrochene Replikationsbeziehung zwischen Element- und ONTAP -Volumes.
- Der Band „Element“ ist unwiederbringlich verloren.
- Der ursprüngliche Bandname wird als NICHT GEFUNDEN angezeigt.

Schritte

1. Suchen Sie in der Element-Benutzeroberfläche die Beziehung, die Sie für das Failover unterbrochen haben.

Bewährte Vorgehensweise: Notieren Sie sich die Richtlinien und Termindetails von SnapMirror aus der ursprünglich beendeten Geschäftsbeziehung. Diese Informationen werden benötigt, um die Beziehung wiederherzustellen.

2. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** und anschließend auf **Umgekehrte Resynchronisierung**.
3. Bestätigen Sie die Aktion.



Der Vorgang „Reverse Resync“ erzeugt eine neue Beziehung, in der die Rollen des ursprünglichen Quellvolumes und des Zielvolumes vertauscht werden (dabei bleibt die ursprüngliche Beziehung bestehen, entstehen zwei Beziehungen). Da das ursprüngliche Volume nicht mehr existiert, erstellt das System ein neues Element-Volume mit demselben Volume-Namen und derselben Volume-Größe wie das ursprüngliche Quell-Volume. Dem neuen Volume wird eine Standard-QoS-Richtlinie namens sm-recovery zugewiesen und es ist einem Standardkonto namens sm-recovery zugeordnet. Sie müssen das Konto und die QoS-Richtlinie für alle Volumes, die von SnapMirror erstellt werden, manuell bearbeiten, um die ursprünglichen Quellvolumes zu ersetzen, die zerstört wurden.

Im Rahmen der umgekehrten Resynchronisierungsoperation werden die Daten des letzten Snapshots auf das neue Volume übertragen. Sie können weiterhin auf das aktive Volume auf der Zielseite zugreifen und Daten darauf schreiben, müssen jedoch alle Hosts vom aktiven Volume trennen und ein SnapMirror Update durchführen, bevor Sie in einem späteren Schritt die ursprüngliche primäre Beziehung wiederherstellen können. Nachdem Sie die umgekehrte Resynchronisierung abgeschlossen und

sichergestellt haben, dass auf der Zielseite keine aktiven Sitzungen mit dem Volume verbunden sind und sich die neuesten Daten auf dem ursprünglichen primären Volume befinden, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort, um das Failback abzuschließen und das ursprüngliche primäre Volume zu reaktivieren:

4. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** der inversen Beziehung, die während der Reverse-Resync-Operation erstellt wurde, und klicken Sie auf **Aufheben**.
5. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** der ursprünglichen Beziehung, in der das Quellvolume nicht existiert, und klicken Sie auf **Löschen**.
6. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** der inversen Beziehung, die Sie in Schritt 4 aufgehoben haben, und klicken Sie dann auf **Umgekehrte Resynchronisierung**.
7. Dadurch werden Quelle und Ziel vertauscht, und es entsteht eine Beziehung mit derselben Datenquelle und demselben Datenziel wie in der ursprünglichen Beziehung.
8. Klicken Sie auf das Symbol **Aktionen** und **Bearbeiten**, um diese Beziehung mit den ursprünglichen QoS-Richtlinien- und Zeitplaneinstellungen zu aktualisieren, die Sie sich notiert haben.
9. Nun können Sie die inverse Beziehung, die Sie in Schritt 6 rückgängig gemacht haben, gefahrlos löschen.

Weitere Informationen

SnapMirror Failback-Szenarien

Führen Sie eine Übertragung oder einmalige Migration von ONTAP zu Element durch.

Normalerweise ist bei der Verwendung von SnapMirror für die Notfallwiederherstellung von einem SolidFire -Speichercluster mit NetApp Element -Software zu ONTAP -Software Element die Quelle und ONTAP das Ziel. In einigen Fällen kann das ONTAP -Speichersystem jedoch als Quelle und Element als Ziel dienen.

- Es gibt zwei Szenarien:
 - Es besteht keine vorherige Geschäftsbeziehung im Bereich Katastrophenschutz. Befolgen Sie alle Schritte dieser Vorgehensweise.
 - Es besteht zwar eine vorherige Beziehung zur Notfallwiederherstellung, jedoch nicht zwischen den Datenträgern, die für diese Risikominderung verwendet werden. In diesem Fall befolgen Sie nur die folgenden Schritte 3 und 4.

Was du brauchst

- Der Element-Zielknoten muss für ONTAP zugänglich gemacht worden sein.
- Das Element-Volume muss für die SnapMirror Replikation aktiviert sein.

Sie müssen den Zielpfad des Elements in der Form `hostip:/lun/<id_number>` angeben, wobei `lun` die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und `id_number` die ID des Element-Volumes ist.

Schritte

1. Erstellen Sie mithilfe von ONTAP die Beziehung zum Elementcluster:

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
                  -destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
                  policy
```

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

2. Überprüfen Sie mit dem ONTAP -Befehl `snapmirror show`, ob die SnapMirror -Beziehung erstellt wurde.

Informationen zum Erstellen einer Replikationsbeziehung finden Sie in der ONTAP -Dokumentation; die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der ONTAP Manpage.

3. Verwendung der `ElementCreateVolume` API, Zielvolume erstellen und den Zugriffsmodus des Zielvolumes auf SnapMirror einstellen:

Erstellen Sie ein Element-Volume mithilfe der Element-API.

```
{  
  "method": "CreateVolume",  
  "params": {  
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",  
    "accountID": 1,  
    "totalSize": 100000000000,  
    "enable512e": true,  
    "attributes": {},  
    "qosPolicyID": 1,  
    "enableSnapMirrorReplication": true,  
    "access": "snapMirrorTarget"  
  },  
  "id": 1  
}
```

4. Initialisieren Sie die Replikationsbeziehung mithilfe von ONTAP. `snapmirror initialize` Befehl:

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name  
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

Replikation zwischen NetApp Element Software und ONTAP (ONTAP CLI)

Replikation zwischen NetApp Element Software und ONTAP – Übersicht (ONTAP CLI)

Sie können die Geschäftskontinuität eines Element-Systems sicherstellen, indem Sie SnapMirror verwenden, um Snapshot-Kopien eines Element-Volumes an ein ONTAP Ziel zu replizieren. Im Falle eines Ausfalls am Element-Standort können Sie Daten vom

ONTAP -System an Clients bereitstellen und das Element-System anschließend wieder aktivieren, sobald der Dienst wiederhergestellt ist.

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot-Kopien einer auf einem ONTAP Knoten erstellten LUN zurück auf ein Element-System replizieren. Möglicherweise haben Sie während eines Ausfalls am Element-Standort eine LUN erstellt, oder Sie verwenden eine LUN, um Daten von ONTAP auf die Element-Software zu migrieren.

Sie sollten mit Element für die ONTAP Sicherung arbeiten, wenn Folgendes zutrifft:

- Sie möchten bewährte Verfahren anwenden, nicht jede verfügbare Option ausprobieren.
- Sie möchten die ONTAP -Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden, nicht den System Manager oder ein automatisiertes Skripting-Tool.
- Sie verwenden iSCSI, um Daten an Clients zu liefern.

Falls Sie weitere Konfigurations- oder Konzeptinformationen zu SnapMirror benötigen, siehe "[Datenschutzübersicht](#)" Die

Informationen zur Replikation zwischen Element und ONTAP

Ab ONTAP 9.3 können Sie SnapMirror verwenden, um Snapshot-Kopien eines Element-Volumes auf ein ONTAP Ziel zu replizieren. Im Falle eines Ausfalls am Element-Standort können Sie Daten vom ONTAP -System an Clients bereitstellen und anschließend das Element-Quellvolume reaktivieren, sobald der Dienst wiederhergestellt ist.

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot-Kopien einer auf einem ONTAP Knoten erstellten LUN zurück auf ein Element-System replizieren. Möglicherweise haben Sie während eines Ausfalls am Element-Standort eine LUN erstellt, oder Sie verwenden eine LUN, um Daten von ONTAP auf die Element-Software zu migrieren.

Arten von Datenschutzbeziehungen

SnapMirror bietet zwei Arten von Datenschutzbeziehungen an. Für jeden Typ erstellt SnapMirror eine Snapshot-Kopie des Element-Quellvolumes, bevor die Beziehung initialisiert oder aktualisiert wird:

- Bei einer *_Disaster-Recovery-* (DR-) Datensicherungsbeziehung enthält das Zielvolume nur die von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie, von der aus Sie im Falle einer Katastrophe am primären Standort weiterhin Daten bereitstellen können.
- Bei einer *langfristigen Aufbewahrung* von Daten enthält das Zielvolume sowohl von der Element-Software erstellte Momentaufnahmen als auch die von SnapMirror erstellte Momentaufnahme. Beispielsweise möchten Sie möglicherweise monatliche Snapshot-Kopien aufbewahren, die über einen Zeitraum von 20 Jahren erstellt wurden.

Standardrichtlinien

Beim ersten Aufruf von SnapMirror wird eine *Basisübertragung* vom Quellvolume zum Zielvolume durchgeführt. Die *SnapMirror-Richtlinie* definiert den Inhalt der Basislinie und aller Aktualisierungen.

Sie können beim Erstellen einer Datenschutzbeziehung eine Standardrichtlinie oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden. Der *Richtlinientyp* bestimmt, welche Snapshot-Kopien einbezogen und wie viele Kopien aufbewahrt werden sollen.

Die Tabelle unten zeigt die Standardrichtlinien. Verwenden Sie die `MirrorLatest` Richtlinie zur Schaffung einer traditionellen DR-Beziehung. Verwenden Sie die `MirrorAndVault` oder `Unified7year` Richtlinie zur Schaffung einer einheitlichen Replikationsbeziehung, in der DR und Langzeitaufbewahrung auf demselben

Zielvolume konfiguriert werden.

Politik	Versicherungstyp	Aktualisierungsverhalten
MirrorLatest	async-mirror	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie.
Spiegel und Tresor	Spiegelgewölbe	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie sowie alle seit dem letzten Update erstellten, älteren Snapshot-Kopien, sofern diese die SnapMirror -Bezeichnungen „daily“ oder „`weekly“ tragen.
Unified7year	Spiegelgewölbe	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie sowie alle seit dem letzten Update erstellten, älteren Snapshot-Kopien, sofern diese die SnapMirror -Bezeichnungen „daily“, „weekly“ oder „monthly“ tragen.



Vollständige Hintergrundinformationen zu den SnapMirror -Richtlinien, einschließlich Hinweisen zur Auswahl der richtigen Richtlinie, finden Sie unter "[Datenschutzübersicht](#)". Die

SnapMirror Etiketten verstehen

Jede Richtlinie vom Typ "mirror-vault" muss eine Regel enthalten, die angibt, welche Snapshot-Kopien repliziert werden sollen. Die Regel „daily“ gibt beispielsweise an, dass nur Snapshot-Kopien repliziert werden sollen, denen das SnapMirror -Label „daily“ zugewiesen ist. Sie weisen die Bezeichnung SnapMirror zu, wenn Sie Element-Snapshot-Kopien konfigurieren.

Replikation von einem Element-Quellcluster zu einem ONTAP Zielcluster

Mit SnapMirror können Sie Snapshot-Kopien eines Element-Volumes auf ein ONTAP Zielsystem replizieren. Im Falle eines Ausfalls am Element-Standort können Sie Daten vom ONTAP -System an Clients bereitstellen und anschließend das Element-Quellvolume reaktivieren, sobald der Dienst wiederhergestellt ist.

Ein Element-Volume entspricht in etwa einem ONTAP LUN. SnapMirror erstellt eine LUN mit dem Namen des Element-Volumes, wenn eine Datensicherungsbeziehung zwischen der Element-Software und ONTAP initialisiert wird. SnapMirror repliziert Daten auf eine bestehende LUN, wenn die LUN die Anforderungen für die Element-zu ONTAP Replikation erfüllt.

Die Replikationsregeln lauten wie folgt:

- Ein ONTAP -Volume kann nur Daten von einem einzigen Element-Volume enthalten.
- Daten von einem ONTAP -Volume können nicht auf mehrere Element-Volumes repliziert werden.

Replikation von einem ONTAP -Quellcluster zu einem Element-Zielcluster

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot-Kopien einer auf einem ONTAP System erstellten LUN zurück auf ein Element-Volume replizieren:

- Wenn bereits eine SnapMirror Beziehung zwischen einer Elementquelle und einem ONTAP Ziel besteht, wird eine LUN, die während der Datenbereitstellung vom Ziel erstellt wurde, automatisch repliziert, wenn

die Quelle reaktiviert wird.

- Andernfalls müssen Sie eine SnapMirror Beziehung zwischen dem ONTAP -Quellcluster und dem Element-Zielcluster erstellen und initialisieren.

Die Replikationsregeln lauten wie folgt:

- Die Replikationsbeziehung muss eine Richtlinie vom Typ "async-mirror" aufweisen.

Richtlinien vom Typ "mirror-vault" werden nicht unterstützt.

- Es werden ausschließlich iSCSI-LUNs unterstützt.
- Es ist nicht möglich, mehr als eine LUN von einem ONTAP -Volume auf ein Element-Volume zu replizieren.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP -Volume auf mehrere Element-Volumes repliziert werden.

Voraussetzungen

Bevor Sie eine Datenschutzbeziehung zwischen Element und ONTAP konfigurieren, müssen Sie die folgenden Aufgaben abgeschlossen haben:

- Auf dem Element-Cluster muss die NetApp Element Softwareversion 10.1 oder höher ausgeführt werden.
- Auf dem ONTAP -Cluster muss ONTAP 9.3 oder höher ausgeführt werden.
- SnapMirror muss auf dem ONTAP -Cluster lizenziert worden sein.
- Sie müssen auf den Element- und ONTAP -Clustern Volumes konfiguriert haben, die groß genug sind, um die zu erwartenden Datenübertragungen zu bewältigen.
- Wenn Sie den Richtlinientyp "mirror-vault" verwenden, muss für die zu replizierenden Element-Snapshot-Kopien ein SnapMirror Label konfiguriert worden sein.



Diese Aufgabe kann nur im "[Element Software Web-Benutzeroberfläche](#)" oder unter Verwendung der "[API-Methoden](#)" Die

- Sie müssen sichergestellt haben, dass Port 5010 verfügbar ist.
- Falls Sie davon ausgehen, dass Sie ein Zielvolume verschieben müssen, müssen Sie sichergestellt haben, dass eine vollständige Mesh-Verbindung zwischen Quelle und Ziel besteht. Jeder Knoten im Element-Quellcluster muss mit jedem Knoten im ONTAP Zielcluster kommunizieren können.

Supportdetails

Die folgende Tabelle zeigt Details zur Unterstützung der Element-zu ONTAP Sicherung.

Ressource oder Funktion	Supportdetails
-------------------------	----------------

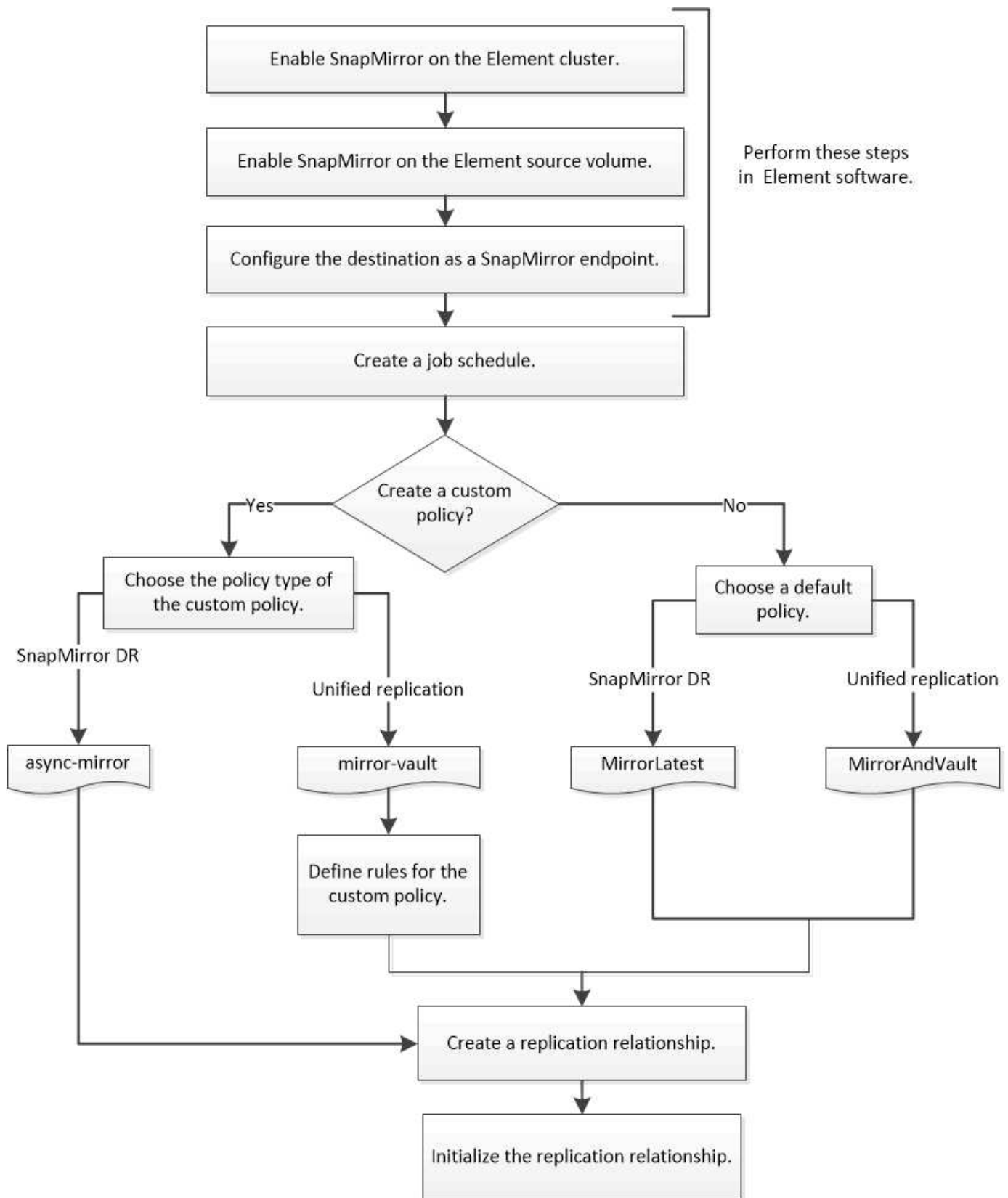
SnapMirror	<ul style="list-style-type: none"> • Die SnapMirror Wiederherstellungsfunktion wird nicht unterstützt. • Der <code>MirrorAllSnapshots</code> Und <code>XDPDefault</code> Richtlinien werden nicht unterstützt. • Der Richtlinientyp „vault“ wird nicht unterstützt. • Die systemdefinierte Regel „all_source_snapshots“ wird nicht unterstützt. • Der Richtlinientyp „mirror-vault“ wird nur für die Replikation von Element-Software zu ONTAP unterstützt. Verwenden Sie „async-mirror“ für die Replikation von ONTAP zur Element-Software. • Der <code>-schedule</code> Und <code>-prefix</code> Optionen für <code>snapmirror policy add-rule</code> werden nicht unterstützt. • Der <code>-preserve</code> Und <code>-quick-resync</code> Optionen für <code>snapmirror resync</code> werden nicht unterstützt. • Die Speichereffizienz bleibt nicht erhalten. • Fan-Out- und Kaskaden-Datensicherungsbereitstellungen werden nicht unterstützt.
ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP Select wird ab ONTAP 9.4 und Element 10.3 unterstützt. • Cloud Volumes ONTAP wird ab ONTAP 9.5 und Element 11.0 unterstützt.
Element	<ul style="list-style-type: none"> • Die maximale Speichergröße beträgt 8 TiB. • Die Blockgröße des Datenträgers muss 512 Byte betragen. Eine Blockgröße von 4 KB wird nicht unterstützt. • Die Volumengröße muss ein Vielfaches von 1 MiB sein. • Die Volumenattribute bleiben nicht erhalten. • Die maximale Anzahl der zu replizierenden Snapshot-Kopien beträgt 30.
Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Übertragung ist nur eine einzige TCP-Verbindung zulässig. • Der Element-Knoten muss als IP-Adresse angegeben werden. Die DNS-Hostnamenauflösung wird nicht unterstützt. • IPspaces werden nicht unterstützt.
SnapLock	SnapLock Volumes werden nicht unterstützt.
FlexGroup	FlexGroup Volumes werden nicht unterstützt.
SVM DR	ONTAP Volumes in einer SVM DR-Konfiguration werden nicht unterstützt.
MetroCluster	ONTAP Volumes in einer MetroCluster Konfiguration werden nicht unterstützt.

Workflow für die Replikation zwischen Element und ONTAP

Unabhängig davon, ob Sie Daten von Element nach ONTAP oder von ONTAP nach

Element replizieren, müssen Sie einen Job-Zeitplan konfigurieren, eine Richtlinie festlegen und die Beziehung erstellen und initialisieren. Sie können eine Standardrichtlinie oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.

Der Workflow setzt voraus, dass Sie die in der Liste aufgeführten Voraussetzungen erfüllt haben. ["Voraussetzungen"](#) Die Vollständige Hintergrundinformationen zu den SnapMirror -Richtlinien, einschließlich Hinweisen zur Auswahl der richtigen Richtlinie, finden Sie unter ["Datenschutzübersicht"](#) Die



Aktivieren Sie SnapMirror in der Element-Software.

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Element-Cluster.

Sie müssen SnapMirror auf dem Element-Cluster aktivieren, bevor Sie eine

Replikationsbeziehung erstellen können. Diese Aufgabe kann nur in der Web-Benutzeroberfläche der Element-Software oder mithilfe der ["API-Methode"](#)Die

Bevor Sie beginnen

- Auf dem Element-Cluster muss die NetApp Element Softwareversion 10.1 oder höher ausgeführt werden.
- SnapMirror kann nur für Element-Cluster aktiviert werden, die mit NetApp ONTAP -Volumes verwendet werden.

Informationen zu diesem Vorgang

Beim Element-System ist SnapMirror standardmäßig deaktiviert. SnapMirror wird bei einer Neuinstallation oder einem Upgrade nicht automatisch aktiviert.



Sobald SnapMirror aktiviert ist, kann es nicht mehr deaktiviert werden. Die SnapMirror -Funktion lässt sich nur deaktivieren und die Standardeinstellungen können wiederhergestellt werden, indem der Cluster auf das Werksimage zurückgesetzt wird.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Cluster > Einstellungen**.
2. Suchen Sie die clusterspezifischen Einstellungen für SnapMirror.
3. Klicken Sie auf * SnapMirror aktivieren*.

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Element-Quellvolume.

Sie müssen SnapMirror auf dem Element-Quellvolume aktivieren, bevor Sie eine Replikationsbeziehung erstellen können. Diese Aufgabe kann nur in der Web-Benutzeroberfläche der Element-Software oder mithilfe der ["Lautstärke ändern"](#) Und ["ModifyVolumes"](#) API-Methoden.


Bevor Sie beginnen

- Sie müssen SnapMirror auf dem Element-Cluster aktiviert haben.
- Die Volumenblockgröße muss 512 Bytes betragen.
- Das Volume darf nicht an der Remote-Replikation von Element teilnehmen.
- Der Datenträgerzugriffstyp darf nicht "Replikationsziel" sein.

Informationen zu diesem Vorgang

Das folgende Verfahren setzt voraus, dass das Volumen bereits existiert. Sie können SnapMirror auch beim Erstellen oder Klonen eines Volumes aktivieren.

Schritte

1. Wählen Sie **Verwaltung > Volumes**.
2. Wählen Sie die  Taste für die Lautstärke.
3. Im Dropdown-Menü **Bearbeiten** auswählen.
4. Im Dialogfeld **Volume bearbeiten** wählen Sie * SnapMirror aktivieren*.
5. Wählen Sie **Änderungen speichern**.

Erstellen Sie einen SnapMirror Endpunkt

Bevor Sie eine Replikationsbeziehung erstellen können, müssen Sie einen SnapMirror -Endpunkt erstellen. Diese Aufgabe kann nur in der Web-Benutzeroberfläche der Element-Software oder mithilfe der "[SnapMirror API-Methoden](#)"Die

Bevor Sie beginnen

Sie müssen SnapMirror auf dem Element-Cluster aktiviert haben.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datenschutz** > * SnapMirror Endpunkte*.
2. Klicken Sie auf **Endpunkt erstellen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Neuen Endpunkt erstellen** die Management-IP-Adresse des ONTAP Clusters ein.
4. Geben Sie die Benutzer-ID und das Passwort des ONTAP Cluster-Administrators ein.
5. Klicken Sie auf **Endpunkt erstellen**.

Konfigurieren Sie eine Replikationsbeziehung

Erstellen Sie einen Replikationsauftragszeitplan

Unabhängig davon, ob Sie Daten von Element nach ONTAP oder von ONTAP nach Element replizieren, müssen Sie einen Job-Zeitplan konfigurieren, eine Richtlinie festlegen und die Beziehung erstellen und initialisieren. Sie können eine Standardrichtlinie oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.

Sie können die `job schedule cron create` Befehl zum Erstellen eines Replikationsjob-Zeitplans. Der Jobplan legt fest, wann SnapMirror die Datensicherungsbeziehung, der der Plan zugeordnet ist, automatisch aktualisiert.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie ordnen einen Jobplan zu, wenn Sie eine Datenschutzbeziehung erstellen. Wenn Sie keinen Arbeitsplan zuweisen, müssen Sie die Beziehung manuell aktualisieren.

Schritt

1. Erstellen Sie einen Arbeitsplan:

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Für `-month`, `-dayofweek`, Und `-hour` Sie können Folgendes angeben `all` den Job jeweils einmal im Monat, an jedem Wochentag und zu jeder Stunde auszuführen.

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie den Vserver in Ihren Jobplan einbinden:

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month  
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Das folgende Beispiel erstellt einen Jobplan mit dem Namen `my_weekly` das samstags um 3:00 Uhr morgens stattfindet:

```
cluster_dst::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

Anpassen einer Replikationsrichtlinie

Erstellen einer benutzerdefinierten Replikationsrichtlinie

Beim Erstellen einer Replikationsbeziehung können Sie eine Standardrichtlinie oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden. Für eine benutzerdefinierte einheitliche Replikationsrichtlinie müssen Sie eine oder mehrere *Regeln* definieren, die festlegen, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden.

Sie können eine benutzerdefinierte Replikationsrichtlinie erstellen, wenn die Standardrichtlinie für eine Beziehung nicht geeignet ist. Beispielsweise möchten Sie Daten bei einer Netzwerkübertragung komprimieren oder die Anzahl der Versuche von SnapMirror zum Übertragen von Snapshot-Kopien ändern.

Informationen zu diesem Vorgang

Der *Richtlinientyp* der Replikationsrichtlinie bestimmt die Art der Beziehung, die sie unterstützt. Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Versicherungstypen.

Richtlinientyp	Beziehungstyp
async-mirror	SnapMirror DR
Spiegelgewölbe	Einheitliche Replikation

Schritt

1. Erstellen einer benutzerdefinierten Replikationsrichtlinie:

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-
mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority
low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Ab ONTAP 9.5 können Sie den Zeitplan für die Erstellung eines gemeinsamen Snapshot-Kopierplans für SnapMirror Synchronbeziehungen mithilfe der folgenden Funktion festlegen: `-common-snapshot -schedule` Parameter. Standardmäßig beträgt der gemeinsame Snapshot-Kopierzeitraum für SnapMirror Synchronbeziehungen eine Stunde. Sie können für den SnapMirror Synchronbeziehungen einen Wert zwischen 30 Minuten und zwei Stunden für den Snapshot-Kopierzeitplan festlegen.

Das folgende Beispiel erstellt eine benutzerdefinierte Replikationsrichtlinie für SnapMirror DR, die die Netzwerkkomprimierung für Datenübertragungen aktiviert:

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svml -policy
DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression
enabled" -is-network-compression-enabled true
```

Das folgende Beispiel erstellt eine benutzerdefinierte Replikationsrichtlinie für die einheitliche Replikation:

```
cluster_dst:> snapmirror policy create -vserver svml -policy my_unified
-type mirror-vault
```

Nach Abschluss

Für Richtlinientypen vom Typ „mirror-vault“ müssen Sie Regeln definieren, die festlegen, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden.

Verwenden Sie die `snapmirror policy show` Befehl zur Überprüfung, ob die SnapMirror Richtlinie erstellt wurde. Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Definieren Sie eine Regel für eine Richtlinie

Für benutzerdefinierte Richtlinien mit dem Richtlinientyp „mirror-vault“ müssen Sie mindestens eine Regel definieren, die festlegt, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden. Sie können auch Regeln für Standardrichtlinien mit dem Richtlinientyp „mirror-vault“ definieren.

Informationen zu diesem Vorgang

Jede Richtlinie vom Typ „mirror-vault“ muss eine Regel enthalten, die angibt, welche Snapshot-Kopien repliziert werden sollen. Die Regel „bi-monthly“ gibt beispielsweise an, dass nur Snapshot-Kopien repliziert werden sollen, denen das SnapMirror Label „bi-monthly“ zugewiesen ist. Sie weisen die Bezeichnung SnapMirror zu, wenn Sie Element-Snapshot-Kopien konfigurieren.

Jedem Richtlinientyp ist eine oder mehrere systemdefinierte Regeln zugeordnet. Diese Regeln werden einer Richtlinie automatisch zugewiesen, wenn Sie deren Richtlinientyp angeben. Die folgende Tabelle zeigt die systemdefinierten Regeln.

Systemdefinierte Regel	Wird in Versicherungstypen verwendet	Ergebnis
sm_created	async-mirror, mirror-vault	Eine von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie wird bei der Initialisierung und Aktualisierung übertragen.
täglich	Spiegelgewölbe	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror -Label „daily“ werden bei Initialisierung und Aktualisierung übertragen.

wöchentlich	Spiegelgewölbe	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror -Label "weekly" werden bei Initialisierung und Aktualisierung übertragen.
monatlich	Spiegelgewölbe	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror -Label "monthly" werden bei Initialisierung und Aktualisierung übertragen.

Sie können bei Bedarf zusätzliche Regeln für Standard- oder benutzerdefinierte Richtlinien festlegen. Beispiel:

- Für die Standardeinstellung `MirrorAndVault` Mit dieser Richtlinie könnten Sie eine Regel namens "bi-monthly" erstellen, um Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror Label "bi-monthly" abzugleichen.
- Für eine benutzerdefinierte Richtlinie mit dem Richtlinientyp "mirror-vault" könnten Sie eine Regel namens "bi-weekly" erstellen, um Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror -Label "bi-weekly" abzugleichen.

Schritt

1. Definiere eine Regel für eine Richtlinie:

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel fügt eine Regel mit der Bezeichnung „SnapMirror“ hinzu. `bi-monthly` auf Standard `MirrorAndVault` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

Das folgende Beispiel fügt eine Regel mit der Bezeichnung „SnapMirror“ hinzu. `bi-weekly` zum Brauch `my_snapvault` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

Das folgende Beispiel fügt eine Regel mit der Bezeichnung „SnapMirror“ hinzu. `app_consistent` zum Brauch `Sync` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

Anschließend können Sie Snapshot-Kopien aus dem Quellcluster replizieren, die diesem SnapMirror

-Label entsprechen:

```
cluster_src::> snapshot create -vserver vs1 -volume voll -snapshot  
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

Erstellen Sie eine Replikationsbeziehung

Erstellen Sie eine Beziehung von einer Elementquelle zu einem ONTAP -Ziel

Die Beziehung zwischen dem Quellvolume im Primärspeicher und dem Zielvolume im Sekundärspeicher wird als *Datenschutzbeziehung* bezeichnet. Sie können die `snapmirror create` Befehl zum Erstellen einer Datensicherungsbeziehung von einer Elementquelle zu einem ONTAP -Ziel oder von einer ONTAP Quelle zu einem Elementziel.

Mit SnapMirror können Sie Snapshot-Kopien eines Element-Volumes auf ein ONTAP Zielsystem replizieren. Im Falle eines Ausfalls am Element-Standort können Sie Daten vom ONTAP -System an Clients bereitstellen und anschließend das Element-Quellvolume reaktivieren, sobald der Dienst wiederhergestellt ist.

Bevor Sie beginnen

- Der Elementknoten, der das zu replizierende Volume enthält, muss für ONTAP zugänglich gemacht worden sein.
- Das Element-Volume muss für die SnapMirror Replikation aktiviert sein.
- Wenn Sie den Richtlinientyp "mirror-vault" verwenden, muss für die zu replizierenden Element-Snapshot-Kopien ein SnapMirror Label konfiguriert worden sein.



Diese Aufgabe kann nur im "[Element Software Web-Benutzeroberfläche](#)" oder unter Verwendung der "[API-Methoden](#)" Die

Informationen zu diesem Vorgang

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: `<hostip:>/lun/<name>`, wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und `name` ist der Name des Element-Volumes.

Ein Element-Volume entspricht in etwa einem ONTAP LUN. SnapMirror erstellt eine LUN mit dem Namen des Element-Volumes, wenn eine Datensicherungsbeziehung zwischen der Element-Software und ONTAP initialisiert wird. SnapMirror repliziert Daten auf eine bestehende LUN, wenn die LUN die Anforderungen für die Replikation von der Element-Software zu ONTAP erfüllt.

Die Replikationsregeln lauten wie folgt:

- Ein ONTAP -Volume kann nur Daten von einem einzigen Element-Volume enthalten.
- Daten von einem ONTAP -Volume können nicht auf mehrere Element-Volumes repliziert werden.

In ONTAP 9.3 und früheren Versionen kann ein Zielvolume bis zu 251 Snapshot-Kopien enthalten. In ONTAP 9.4 und späteren Versionen kann ein Zielvolume bis zu 1019 Snapshot-Kopien enthalten.

Schritt

1. Erstellen Sie im Zielcluster eine Replikationsbeziehung von einer Elementquelle zu einem ONTAP -Ziel:


```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel erstellt eine SnapMirror DR-Beziehung unter Verwendung der Standardeinstellungen. `MirrorLatest` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

Das folgende Beispiel erstellt eine einheitliche Replikationsbeziehung unter Verwendung der Standardeinstellungen. `MirrorAndVault` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

Das folgende Beispiel erstellt eine einheitliche Replikationsbeziehung mithilfe von `Unified7year` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

Das folgende Beispiel erstellt eine einheitliche Replikationsbeziehung mithilfe der benutzerdefinierten `my_unified` Politik:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

Nach Abschluss

Verwenden Sie die `snapmirror show` Befehl zur Überprüfung, ob die SnapMirror -Beziehung erstellt wurde. Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Erstellen Sie eine Beziehung von einer ONTAP -Quelle zu einem Element-Ziel

Ab ONTAP 9.4 können Sie SnapMirror verwenden, um Snapshot-Kopien einer auf einer ONTAP Quelle erstellten LUN zurück auf ein Element-Ziel zu replizieren. Möglicherweise verwenden Sie die LUN, um Daten von ONTAP auf die Element-Software zu migrieren.

Bevor Sie beginnen

- Der Element-Zielknoten muss für ONTAP zugänglich gemacht worden sein.
- Das Element-Volume muss für die SnapMirror Replikation aktiviert sein.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie müssen den Zielpfad des Elements in folgender Form angeben: <hostip:>/lun/<name> , wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und name ist der Name des Element-Volumes.

Die Replikationsregeln lauten wie folgt:

- Die Replikationsbeziehung muss eine Richtlinie vom Typ "async-mirror" aufweisen.
Sie können eine Standardrichtlinie oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.
- Es werden ausschließlich iSCSI-LUNs unterstützt.
- Es ist nicht möglich, mehr als eine LUN von einem ONTAP -Volume auf ein Element-Volume zu replizieren.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP -Volume auf mehrere Element-Volumes repliziert werden.

Schritt

1. Erstellen einer Replikationsbeziehung von einer ONTAP -Quelle zu einem Element-Ziel:

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy
<policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel erstellt eine SnapMirror DR-Beziehung unter Verwendung der Standardeinstellungen. MirrorLatest Politik:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

Das folgende Beispiel erstellt eine SnapMirror DR-Beziehung mithilfe der benutzerdefinierten Schnittstelle. my_mirror Politik:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

Nach Abschluss

Verwenden Sie die `snapmirror show` Befehl zur Überprüfung, ob die SnapMirror -Beziehung erstellt wurde. Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Initialisiere eine Replikationsbeziehung

Bei allen Beziehungstypen wird im Rahmen der Initialisierung eine

Basislinienübertragung durchgeführt: Dabei wird eine Snapshot-Kopie des Quellvolumes erstellt und anschließend diese Kopie zusammen mit allen darin referenzierten Datenblöcken auf das Zielvolumen übertragen.

Bevor Sie beginnen

- Der Elementknoten, der das zu replizierende Volume enthält, muss für ONTAP zugänglich gemacht worden sein.
- Das Element-Volume muss für die SnapMirror Replikation aktiviert sein.
- Wenn Sie den Richtlinientyp "mirror-vault" verwenden, muss für die zu replizierenden Element-Snapshot-Kopien ein SnapMirror Label konfiguriert worden sein.



Diese Aufgabe kann nur im ["Element Software Web-Benutzeroberfläche"](#) oder unter Verwendung der ["API-Methoden"](#) Die

Informationen zu diesem Vorgang

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: `<hostip:>/lun/<name>`, wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und *name* ist der Name des Element-Volumes.

Die Initialisierung kann zeitaufwändig sein. Möglicherweise möchten Sie die Basisübertragung außerhalb der Spitzenzeiten durchführen.

Wenn die Initialisierung einer Beziehung von einer ONTAP Quelle zu einem Element-Ziel aus irgendeinem Grund fehlschlägt, schlägt sie auch dann weiterhin fehl, nachdem Sie das Problem behoben haben (z. B. einen ungültigen LUN-Namen). Die Umgehungslösung sieht folgendermaßen aus:



1. Die Beziehung löschen.
2. Löschen Sie das Element-Zielvolumen.
3. Erstellen Sie ein neues Element-Zielvolumen.
4. Erstellen und initialisieren Sie eine neue Beziehung von der ONTAP Quelle zum Element-Zielvolumen.

Schritt

1. Initialisiere eine Replikationsbeziehung:

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel initialisiert die Beziehung zwischen dem Quellvolumen 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen volA_dst An svm_backup:

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Daten von einem SnapMirror DR-Zielvolume bereitstellen

Das Zielvolume beschreibbar machen

Wenn ein Katastrophenfall den primären Standort für eine SnapMirror DR-Beziehung außer Betrieb setzt, können Sie Daten vom Zielvolume mit minimalen Unterbrechungen bereitstellen. Sie können das Quellvolume reaktivieren, sobald der Dienst am primären Standort wiederhergestellt ist.

Bevor Sie Daten von diesem Volume an Clients senden können, müssen Sie das Zielvolume beschreibbar machen. Sie können die `snapmirror quiesce` Befehl zum Stoppen geplanter Transfers zum Zielort, `snapmirror abort` Befehl zum Stoppen laufender Überweisungen und die `snapmirror break` Befehl, um das Ziel beschreibbar zu machen.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: `<hostip:>/lun/<name>`, wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und `name` ist der Name des Element-Volumes.

Schritte

1. Stellen Sie die planmäßigen Transfers zum Zielort ein:

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel stoppt geplante Übertragungen zwischen dem Quellvolume. 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen `volA_dst` An `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Laufende Transfers zum Zielort einstellen:

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel stoppt laufende Übertragungen zwischen dem Quellvolume. 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen `volA_dst` An `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. Die SnapMirror DR-Beziehung unterbrechen:

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel unterbricht die Beziehung zwischen dem Quellvolumen 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen volA_dst An svm_backup und das Zielvolumen volA_dst An svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Konfigurieren Sie das Zielvolume für den Datenzugriff

Nachdem das Zielvolume beschreibbar gemacht wurde, muss das Volume für den Datenzugriff konfiguriert werden. SAN-Hosts können auf die Daten des Zielvolumes zugreifen, bis das Quellvolume reaktiviert wird.

1. Ordnen Sie die Element-LUN der entsprechenden Initiatorgruppe zu.
2. Erstellen Sie iSCSI-Sitzungen von den SAN-Host-Initiatoren zu den SAN-LIFs.
3. Führen Sie auf dem SAN-Client einen erneuten Speicherscan durch, um die angeschlossene LUN zu erkennen.

Reaktivieren Sie das ursprüngliche Quellvolumen

Sie können die ursprüngliche Datensicherungsbeziehung zwischen Quell- und Zielvolume wiederherstellen, wenn Sie keine Daten mehr vom Zielvolume benötigen.

Informationen zu diesem Vorgang

Das unten beschriebene Verfahren setzt voraus, dass die Basislinie im ursprünglichen Quellvolumen intakt ist. Wenn die Basislinie nicht intakt ist, müssen Sie die Beziehung zwischen dem Datenträger, von dem Sie Daten bereitstellen, und dem ursprünglichen Quelldatenträger erstellen und initialisieren, bevor Sie die Prozedur durchführen.

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: <hostip:>/lun/<name> , wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und name ist der Name des Element-Volumes.

Ab ONTAP 9.4 werden Snapshot-Kopien einer LUN, die während der Datenbereitstellung vom ONTAP Ziel erstellt wurden, automatisch repliziert, wenn die Elementquelle reaktiviert wird.

Die Replikationsregeln lauten wie folgt:

- Es werden ausschließlich iSCSI-LUNs unterstützt.
- Es ist nicht möglich, mehr als eine LUN von einem ONTAP -Volume auf ein Element-Volume zu replizieren.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP -Volume auf mehrere Element-Volumes repliziert werden.

Schritte

1. Löschen Sie die ursprüngliche Datenschutzbeziehung:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel löscht die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quellvolume, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Umkehrung des ursprünglichen Datenschutzverhältnisses:

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Obwohl für die Resynchronisierung keine Basislinienübertragung erforderlich ist, kann sie zeitaufwändig sein. Möglicherweise möchten Sie die Resynchronisierung außerhalb der Stoßzeiten durchführen.

Das folgende Beispiel kehrt die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quellvolumen um, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

3. Aktualisieren Sie die umgekehrte Beziehung:

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.



Der Befehl schlägt fehl, wenn auf dem Quell- und Zielsystem keine gemeinsame Snapshot-Kopie existiert. Verwenden `snapmirror initialize` um die Beziehung neu zu initialisieren.

Das folgende Beispiel aktualisiert die Beziehung zwischen dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup und das ursprüngliche Quellbuch, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11:

```
cluster_dst:> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

4. Geplante Überweisungen für die umgekehrte Beziehung stoppen:

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel stoppt geplante Übertragungen zwischen dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup und das ursprüngliche Quellbuch, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

5. Laufende Überweisungen aufgrund der umgekehrten Beziehung einstellen:

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel stoppt laufende Übertragungen zwischen dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup und das ursprüngliche Quellbuch, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

6. Durchbrechen Sie die umgekehrte Beziehung:

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel unterbricht die Beziehung zwischen dem Datenvolumen, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup und das ursprüngliche Quellbuch, 0005 unter der IP-Adresse 10.0.0.11:

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

7. Löschen Sie die umgekehrte Datenschutzbeziehung:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel löscht die umgekehrte Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quellvolume, 0005 bei der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Volume, von dem Sie Daten bereitstellen, volA_dst An svm_backup :

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

8. Wiederherstellung des ursprünglichen Datenschutzverhältnisses:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel stellt die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quellvolumen wieder her. 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem ursprünglichen Zielvolumen, volA_dst An svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Nach Abschluss

Verwenden Sie die `snapmirror show` Befehl zur Überprüfung, ob die SnapMirror -Beziehung erstellt wurde. Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Aktualisieren einer Replikationsbeziehung manuell

Möglicherweise müssen Sie eine Replikationsbeziehung manuell aktualisieren, wenn eine Aktualisierung aufgrund eines Netzwerkfehlers fehlschlägt.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: `<hostip:>/lun/<name>` , wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und name ist der Name des Element-Volumes.

Schritte

1. Eine Replikationsbeziehung manuell aktualisieren:

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.



Der Befehl schlägt fehl, wenn auf dem Quell- und Zielsystem keine gemeinsame Snapshot-Kopie existiert. Verwenden `snapmirror initialize` um die Beziehung neu zu initialisieren.

Das folgende Beispiel aktualisiert die Beziehung zwischen dem Quellvolumen 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen volA_dst An svm_backup :


```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Eine Replikationsbeziehung resynchronisieren

Sie müssen eine Replikationsbeziehung neu synchronisieren, nachdem Sie ein Zielvolume beschreibbar gemacht haben, nachdem ein Update fehlgeschlagen ist, weil keine gemeinsame Snapshot-Kopie auf dem Quell- und Zielvolume vorhanden ist, oder wenn Sie die Replikationsrichtlinie für die Beziehung ändern möchten.

Informationen zu diesem Vorgang

Obwohl für die Resynchronisierung keine Basislinienübertragung erforderlich ist, kann sie zeitaufwändig sein. Möglicherweise möchten Sie die Resynchronisierung außerhalb der Stoßzeiten durchführen.

Sie müssen den Elementquellpfad im folgenden Format angeben: <hostip:>/lun/<name> , wobei "lun" die eigentliche Zeichenkette "lun" ist und name ist der Name des Element-Volumes.

Schritt

1. Quell- und Zielvolume erneut synchronisieren:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

Die vollständige Befehlssyntax finden Sie in der Manpage.

Das folgende Beispiel synchronisiert die Beziehung zwischen dem Quellvolume neu. 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Zielvolumen volA_dst An svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

Datenträger sichern und wiederherstellen

Datenträger sichern und wiederherstellen

Sie können Volumes auf anderen SolidFire -Speichern sichern und wiederherstellen, sowie auf sekundären Objektspeichern, die mit Amazon S3 oder OpenStack Swift kompatibel sind.

Wenn Sie Volumes aus OpenStack Swift oder Amazon S3 wiederherstellen, benötigen Sie Manifestinformationen aus dem ursprünglichen Sicherungsprozess. Wenn Sie ein Volume wiederherstellen, das auf einem SolidFire -Speichersystem gesichert wurde, sind keine Manifestinformationen erforderlich.

Weitere Informationen

- [Sichern eines Volumes in einem Amazon S3-Objektspeicher](#)
- [Sichern eines Volumes in einem OpenStack Swift-Objektspeicher](#)
- [Sichern eines Volumes auf einem SolidFire Speichercluster](#)
- [Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung in einem Amazon S3-Objektspeicher](#)
- [Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem OpenStack Swift-Objektspeicher](#)
- [Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem SolidFire -Speichercluster](#)

Sichern eines Volumes in einem Amazon S3-Objektspeicher

Sie können Volumes in externen Objektspeichern sichern, die mit Amazon S3 kompatibel sind.

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie sichern möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option **S3** aus.
5. Wählen Sie eine Option unter **Datenformat** aus:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Geben Sie im Feld **Hostname** einen Hostnamen ein, der für den Zugriff auf den Objektspeicher verwendet werden soll.
7. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** eine Zugriffsschlüssel-ID für das Konto ein.
8. Geben Sie den geheimen Zugriffsschlüssel für das Konto im Feld **Geheimer Zugriffsschlüssel** ein.
9. Geben Sie im Feld **S3 Bucket** den S3-Bucket an, in dem das Backup gespeichert werden soll.
10. Geben Sie im Feld **Namensschild** einen Namen ein, der an das Präfix angehängt werden soll.
11. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Sichern eines Volumes in einem OpenStack Swift-Objektspeicher

Sie können Volumes auf externen Objektspeichern sichern, die mit OpenStack Swift kompatibel sind.

1. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das zu sichernde Volume.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option **Swift** aus.
5. Wählen Sie unter **Datenformat** ein Datenformat aus:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Geben Sie im Feld **URL** eine URL ein, über die auf den Objektspeicher zugegriffen werden soll.

7. Geben Sie im Feld **Benutzername** einen Benutzernamen für das Konto ein.
8. Geben Sie den Authentifizierungsschlüssel für das Konto im Feld **Authentifizierungsschlüssel** ein.
9. Geben Sie im Feld **Container** den Container an, in dem die Sicherung gespeichert werden soll.
10. **Optional:** Geben Sie im Feld **Namensschild** ein Namensschild ein, das an das Präfix angehängt werden soll.
11. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Sichern eines Volumes auf einem SolidFire Speichercluster

Bei Speicherclustern, auf denen die Element-Software ausgeführt wird, können Sie Datenträger, die sich auf einem Cluster befinden, auf einem Remote-Cluster sichern.

Stellen Sie sicher, dass Quell- und Zielcluster einander zugeordnet sind.

Sehen ["Clusterpaare für die Replikation"](#) .

Beim Sichern oder Wiederherstellen von einem Cluster auf einen anderen generiert das System einen Schlüssel, der zur Authentifizierung zwischen den Clustern verwendet wird. Dieser Schlüssel zum Schreiben von Massenvolumes ermöglicht es dem Quellcluster, sich beim Zielcluster zu authentifizieren und bietet so ein gewisses Maß an Sicherheit beim Schreiben auf das Zielvolume. Im Rahmen des Sicherungs- oder Wiederherstellungsprozesses müssen Sie vor Beginn des Vorgangs einen Bulk-Volume-Schreibschlüssel vom Zielvolume generieren.

1. Auf dem Zielcluster: **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Zielvolume.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Wiederherstellen von**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Wiederherstellung** wählen Sie unter **Wiederherstellen von** die Option * SolidFire* aus.
5. Wählen Sie eine Option unter **Datenformat** aus:
 - **Nativ:** Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert:** Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Klicken Sie auf **Schlüssel generieren**.
7. Kopieren Sie den Schlüssel aus dem Feld **Bulk Volume Write Key** in Ihre Zwischenablage.
8. Gehen Sie im Quellcluster zu **Verwaltung > Volumes**.
9. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das zu sichernde Volume.
10. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
11. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option * SolidFire* aus.
12. Wählen Sie im Feld **Datenformat** dieselbe Option aus, die Sie zuvor ausgewählt haben.
13. Geben Sie die Management-Virtual-IP-Adresse des Clusters des Zielvolumes im Feld **Remote Cluster MVIP** ein.
14. Geben Sie den Benutzernamen des Remote-Clusters im Feld **Benutzername des Remote-Clusters** ein.
15. Geben Sie das Remote-Cluster-Passwort im Feld **Remote-Cluster-Passwort** ein.
16. Fügen Sie im Feld **Bulk Volume Write Key** den Schlüssel ein, den Sie zuvor auf dem Zielcluster generiert haben.

17. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung in einem Amazon S3-Objektspeicher

Sie können ein Volume aus einer Sicherung in einem Amazon S3-Objektspeicher wiederherstellen.

1. Klicken Sie auf **Berichterstellung > Ereignisprotokoll**.
2. Suchen Sie das Sicherungsereignis, das die Sicherung erstellt hat, die Sie wiederherstellen müssen.
3. Klicken Sie in der Spalte **Details** für die Veranstaltung auf **Details anzeigen**.
4. Kopieren Sie die Manifestinformationen in Ihre Zwischenablage.
5. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
6. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie wiederherstellen möchten.
7. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Wiederherstellen von**.
8. Im Dialogfeld **Integrierte Wiederherstellung** wählen Sie unter **Wiederherstellen von** die Option **S3** aus.
9. Wählen Sie unter **Datenformat** die Option aus, die dem Backup entspricht:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
10. Geben Sie im Feld **Hostname** einen Hostnamen ein, der für den Zugriff auf den Objektspeicher verwendet werden soll.
11. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** eine Zugriffsschlüssel-ID für das Konto ein.
12. Geben Sie den geheimen Zugriffsschlüssel für das Konto im Feld **Geheimer Zugriffsschlüssel** ein.
13. Geben Sie im Feld **S3 Bucket** den S3-Bucket an, in dem das Backup gespeichert werden soll.
14. Fügen Sie die Manifestinformationen in das Feld **Manifest** ein.
15. Klicken Sie auf **Schreiben starten**.

Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem OpenStack Swift-Objektspeicher

Sie können ein Volume aus einer Sicherung auf einem OpenStack Swift-Objektspeicher wiederherstellen.

1. Klicken Sie auf **Berichterstellung > Ereignisprotokoll**.
2. Suchen Sie das Sicherungsereignis, das die Sicherung erstellt hat, die Sie wiederherstellen müssen.
3. Klicken Sie in der Spalte **Details** für die Veranstaltung auf **Details anzeigen**.
4. Kopieren Sie die Manifestinformationen in Ihre Zwischenablage.
5. Klicken Sie auf **Verwaltung > Volumes**.
6. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie wiederherstellen möchten.
7. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Wiederherstellen von**.
8. Im Dialogfeld **Integrierte Wiederherstellung** wählen Sie unter **Wiederherstellen von** die Option **Swift** aus.

9. Wählen Sie unter **Datenformat** die Option aus, die dem Backup entspricht:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
10. Geben Sie im Feld **URL** eine URL ein, über die auf den Objektspeicher zugegriffen werden soll.
11. Geben Sie im Feld **Benutzername** einen Benutzernamen für das Konto ein.
12. Geben Sie den Authentifizierungsschlüssel für das Konto im Feld **Authentifizierungsschlüssel** ein.
13. Geben Sie im Feld **Container** den Namen des Containers ein, in dem die Sicherung gespeichert ist.
14. Fügen Sie die Manifestinformationen in das Feld **Manifest** ein.
15. Klicken Sie auf **Schreiben starten**.

Wiederherstellen eines Volumes aus einer Sicherung auf einem SolidFire -Speichercluster

Sie können ein Volume aus einer Sicherung auf einem SolidFire -Speichercluster wiederherstellen.

Beim Sichern oder Wiederherstellen von einem Cluster auf einen anderen generiert das System einen Schlüssel, der zur Authentifizierung zwischen den Clustern verwendet wird. Dieser Schlüssel zum Schreiben von Massenvolumes ermöglicht es dem Quellcluster, sich beim Zielcluster zu authentifizieren und bietet so ein gewisses Maß an Sicherheit beim Schreiben auf das Zielvolume. Im Rahmen des Sicherungs- oder Wiederherstellungsprozesses müssen Sie vor Beginn des Vorgangs einen Bulk-Volume-Schreibschlüssel vom Zielvolume generieren.

1. Klicken Sie im Zielcluster auf **Verwaltung > Volumes**.
2. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie wiederherstellen möchten.
3. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Wiederherstellen von**.
4. Im Dialogfeld **Integrierte Wiederherstellung** wählen Sie unter **Wiederherstellen von** die Option * SolidFire* aus.
5. Wählen Sie unter **Datenformat** die Option aus, die dem Backup entspricht:
 - **Nativ**: Ein komprimiertes Format, das nur von SolidFire -Speichersystemen gelesen werden kann.
 - **Unkomprimiert**: Ein unkomprimiertes Format, das mit anderen Systemen kompatibel ist.
6. Klicken Sie auf **Schlüssel generieren**.
7. Kopieren Sie die Informationen zum **Bulk Volume Write Key** in die Zwischenablage.
8. Klicken Sie im Quellcluster auf **Verwaltung > Volumes**.
9. Klicken Sie auf das Aktionssymbol für das Volume, das Sie für die Wiederherstellung verwenden möchten.
10. Klicken Sie im daraufhin angezeigten Menü auf **Backup to**.
11. Im Dialogfeld **Integrierte Sicherung** wählen Sie unter **Sichern nach** die Option * SolidFire* aus.
12. Wählen Sie unter **Datenformat** die Option aus, die dem Backup entspricht.
13. Geben Sie die Management-Virtual-IP-Adresse des Clusters des Zielvolumes im Feld **Remote Cluster MVIP** ein.
14. Geben Sie den Benutzernamen des Remote-Clusters im Feld **Benutzername des Remote-Clusters** ein.
15. Geben Sie das Remote-Cluster-Passwort im Feld **Remote-Cluster-Passwort** ein.

16. Fügen Sie den Schlüssel aus Ihrer Zwischenablage in das Feld **Schlüssel für Massendatenträger schreiben** ein.
17. Klicken Sie auf **Lesen starten**.

Benutzerdefinierte Schutzdomänen konfigurieren

Bei Element-Clustern mit mehr als zwei Speicherknoten können Sie für jeden Knoten benutzerdefinierte Schutzdomänen konfigurieren. Wenn Sie benutzerdefinierte Schutzdomänen konfigurieren, müssen Sie alle Knoten im Cluster einer Domäne zuweisen.



Wenn Sie Schutzdomänen zuweisen, beginnt eine Datensynchronisierung zwischen den Knoten, und einige Clusteroperationen sind erst nach Abschluss der Datensynchronisierung verfügbar. Nachdem eine benutzerdefinierte Schutzdomäne für einen Cluster konfiguriert wurde, können Sie beim Hinzufügen eines neuen Speicherknotens keine Laufwerke für den neuen Knoten hinzufügen, bis Sie dem Knoten eine Schutzdomäne zugewiesen und die Datensynchronisierung abgeschlossen haben. Besuchen Sie die ["Dokumentation zu Schutzdomänen"](#) Um mehr über Schutzdomänen zu erfahren.



Damit ein benutzerdefiniertes Schutzdomänenschema für einen Cluster sinnvoll ist, müssen alle Speicherknoten innerhalb jedes Chassis der gleichen benutzerdefinierten Schutzdomäne zugewiesen werden. Sie müssen so viele benutzerdefinierte Schutzdomänen erstellen, wie dafür erforderlich sind (das kleinstmögliche benutzerdefinierte Schutzdomänenschema umfasst drei Domänen). Als bewährte Methode empfiehlt es sich, pro Domäne die gleiche Anzahl von Knoten zu konfigurieren und sicherzustellen, dass jeder einer bestimmten Domäne zugewiesene Knoten vom gleichen Typ ist.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Cluster > Knoten**.
2. Klicken Sie auf **Schutzdomänen konfigurieren**.

Im Fenster **Benutzerdefinierte Schutzdomänen konfigurieren** können Sie die aktuell konfigurierten Schutzdomänen (falls vorhanden) sowie die Zuweisungen von Schutzdomänen für einzelne Knoten einsehen.

3. Geben Sie einen Namen für die neue benutzerdefinierte Schutzdomäne ein und klicken Sie auf **Erstellen**.

Wiederholen Sie diesen Schritt für alle neuen Schutzdomänen, die Sie erstellen müssen.

4. Klicken Sie für jeden Knoten in der Liste **Knoten zuweisen** auf das Dropdown-Menü in der Spalte **Schutzdomäne** und wählen Sie eine Schutzdomäne aus, die diesem Knoten zugewiesen werden soll.



Bevor Sie die Änderungen anwenden, stellen Sie sicher, dass Sie das Layout Ihres Knotens und Chassis, das von Ihnen konfigurierte benutzerdefinierte Schutzdomänenschema und die Auswirkungen des Schemas auf den Datenschutz verstehen. Wenn Sie ein Schutzdomänenschema anwenden und sofort Änderungen vornehmen müssen, kann es einige Zeit dauern, bis Sie dies tun können, da nach der Anwendung einer Konfiguration eine Datensynchronisierung stattfindet.

5. Klicken Sie auf **Schutzdomänen konfigurieren**.

Ergebnis

Je nach Größe Ihres Clusters kann die Datensynchronisierung zwischen den Domänen einige Zeit in Anspruch nehmen. Nach Abschluss der Datensynchronisierung können Sie die benutzerdefinierten Schutzdomänenzuweisungen auf der Seite **Cluster > Knoten** einsehen, und das Element-Web-UI-Dashboard zeigt den Schutzstatus des Clusters im Bereich **Integrität der benutzerdefinierten Schutzdomäne** an.

Mögliche Fehler

Hier sind einige Fehler, die nach der Anwendung einer benutzerdefinierten Schutzdomänenkonfiguration auftreten können:

Fehler	Beschreibung	Auflösung
SetProtectionDomainLayout fehlgeschlagen: ProtectionDomainLayout würde NodeID {9} unbrauchbar machen. Standardnamen und benutzerdefinierte Namen können nicht gleichzeitig verwendet werden.	Einem Knoten ist keine Schutzdomäne zugewiesen.	Weisen Sie dem Knoten eine Schutzdomäne zu.
SetProtectionDomainLayout fehlgeschlagen: Der Schutzdomänentyp 'custom' teilt den Schutzdomänentyp 'chassis' auf.	Einem Knoten in einem Multi-Node-Chassis wird eine Schutzdomäne zugewiesen, die sich von den anderen Knoten im Chassis unterscheidet.	Stellen Sie sicher, dass allen Knoten im Chassis dieselbe Schutzdomäne zugewiesen ist.

Weitere Informationen

- ["Benutzerdefinierte Schutzdomänen"](#)
- ["Speicherverwaltung mit der Element-API"](#)

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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.