



Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/a400/bootmedia-replace-workflow.html> on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung	1
Manueller Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – AFF A400	1
Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – AFF A400	2
Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel - AFF A400	2
Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen	3
Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.	3
Fahren Sie den Controller für die manuelle Wiederherstellung des Bootmediums herunter - AFF A400	6
Option 1: Die meisten Konfigurationen	7
Option 2: Controller befindet sich in einer MetroCluster-Konfiguration	7
Option 3: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes	8
Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor - AFF A400	10
Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul	10
Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien	11
Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium	14
Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – AFF A400	16
Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF A400	18
Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - AFF A400 zurück	28

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Manueller Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – AFF A400

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem AFF A400 Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "[manuelle Boot-Wiederherstellung](#)".

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1

"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2

"Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel"

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3

"Fahren Sie den Controller herunter"

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4

"Ersetzen Sie das Startmedium"

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5

"Starten Sie das Recovery-Image"

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6

"Wiederherstellung der Verschlüsselung"

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP Startmenü wieder her.

"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – AFF A400

Stellen Sie vor dem Austausch des Bootmediums in Ihrem AFF A400 System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz verfügen und dass Sie das richtige Ersatz-Bootmedium verwenden.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "[automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren](#)". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "[Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium](#)".

Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel - AFF A400

Um die Datensicherheit auf Ihrem Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels auf Ihrem Boot-Medium überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

```
version -v
```

Wenn die Ausgabe enthält `10no-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:

- Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
- Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.



Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	<pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none">• Wenn EKM aktiviert ist, <code>EKM</code> wird in der Befehlausgabe aufgelistet.• Wenn OKM aktiviert ist, <code>OKM</code> wird in der Befehlausgabe aufgelistet.• Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, <code>No key manager keystores configured</code> wird in der Befehlausgabe aufgeführt.

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.13.1 oder früher	<pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn EKM aktiviert ist, <code>external</code> wird in der Befehlausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, <code>onboard</code> wird in der Befehlausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, <code>No key managers configured</code> wird in der Befehlausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

- Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

```
security key-manager key query
```

- Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im Restored Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden true in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als true in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

```
security key-manager external restore
```

Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

- Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die Restored Spaltenanzeigen true für alle Authentifizierungsschlüssel.

- Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im Restored Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden true in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- Sichern Sie die OKM-Informationen:

- In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben y wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

- Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

- Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

- b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

- a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

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

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.



Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

- b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die Restored Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die Key Manager Typ zeigt `onboard`. Die

- c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

- i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

- ii. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

- iii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

- iv. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

- d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Fahren Sie den Controller für die manuelle Wiederherstellung des Bootmediums herunter - AFF A400

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des

beeinträchtigten Controllers durchführen. Fahren Sie den Controller mit eingeschränkter Konfiguration herunter oder übernehmen Sie ihn entsprechend.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "[automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren](#)". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Schritte

1. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
Waiting for giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann y Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet... anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann y.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein: `printenv` Um alle Boot-Umgebungsvariablen zu erfassen. Speichern Sie die Ausgabe in Ihrer Protokolldatei.



Dieser Befehl funktioniert möglicherweise nicht, wenn das Startgerät beschädigt oder nicht funktionsfähig ist.

Option 2: Controller befindet sich in einer MetroCluster-Konfiguration



Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "[Synchronisieren eines Node mit dem Cluster](#)".

- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktvierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird...	Dann...
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback...	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann y Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet... anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann y.

Option 3: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung...	Dann...
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: metrocluster switchover
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln metrocluster switchover Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen metrocluster heal -phase aggregates Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben metrocluster heal Befehl mit dem -override-vetoes Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
  State: successful
  Start Time: 7/25/2016 18:45:55
  End Time: 7/25/2016 18:45:56
  Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit storage aggregate show Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State      #Vols  Nodes      RAID
Status
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
...
aggr_b2      227.1GB  227.1GB    0% online      0  mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem metrocluster heal -phase root-aggregates Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben metrocluster heal Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Veto, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden metrocluster operation show Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: 7/29/2016 20:54:41
End Time: 7/29/2016 20:54:42
Errors: -
```

8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor - AFF A400

Zum Austauschen des Startmediums müssen Sie das beeinträchtigte Controller-Modul entfernen, das Ersatzstartmedium installieren und das Boot-Image auf ein USB-Flash-Laufwerk übertragen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "[automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren](#)". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

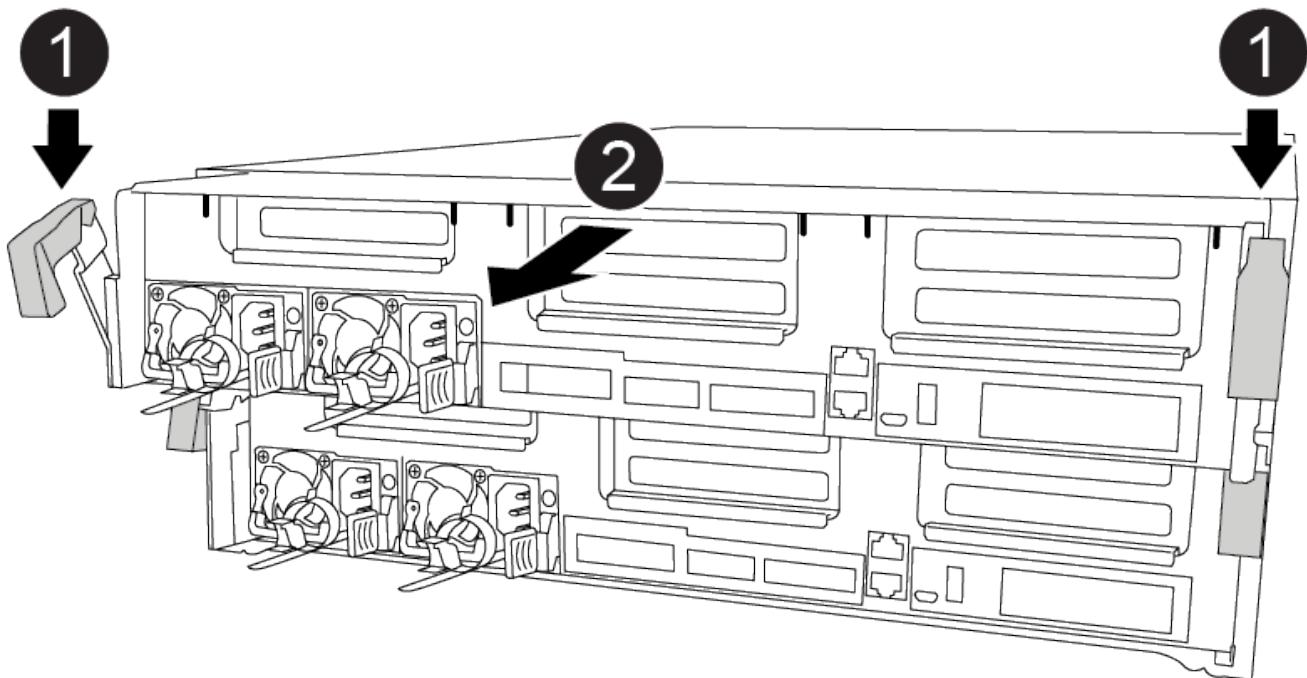
Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsriegel
2	Der Controller bewegt sich leicht aus dem Chassis

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Suchen Sie das Boot-Medium im Controller-Modul (siehe FRU-Zuordnung am Controller-Modul) und befolgen Sie dann die Anweisungen, um es zu ersetzen.

Bevor Sie beginnen

Obwohl der Inhalt des Startmediums verschlüsselt ist, empfiehlt es sich, den Inhalt der Startmedien zu löschen, bevor sie ersetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im ["Angaben zu flüchtigem Speicher"](#) Für

Ihr System auf der NetApp Support Site.



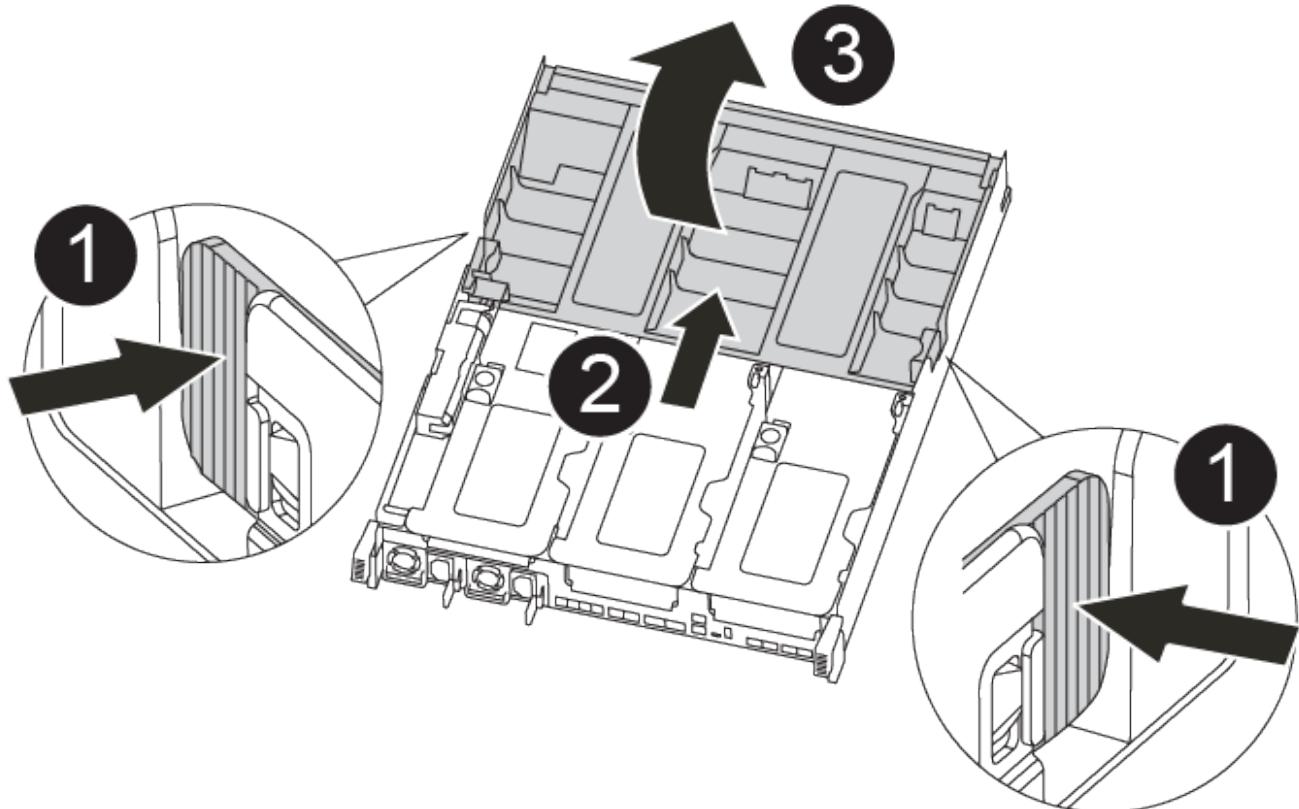
Sie müssen sich auf der NetApp Support Site anmelden, um das *Statement of Volatility* für Ihr System anzuzeigen.

Sie können die Startmedien mit der folgenden Animation, Illustration oder den schriftlichen Schritten ersetzen.

[Animation - Ersetzen Sie das Startmedium](#)

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal:



1

Verriegelungslaschen

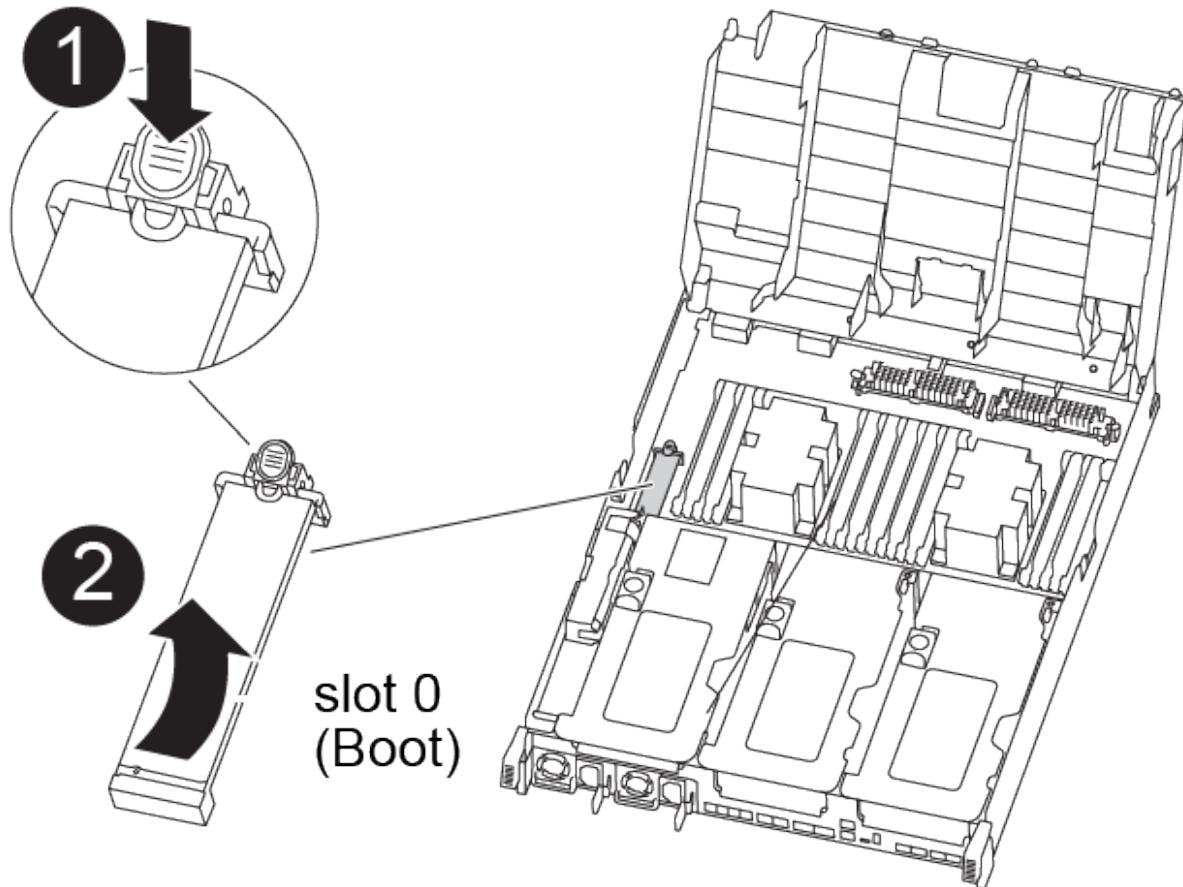
2

Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite der Steuerung

3

Luftkanal nach oben drehen

- a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
- b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
2. Suchen und entfernen Sie die Startmedien aus dem Controller-Modul:



1

Drücken Sie die blaue Taste

2

Startmedien nach oben drehen und aus dem Sockel entfernen

- a. Drücken Sie die blaue Taste am Ende des Startmediums, bis der Lip auf dem Boot-Medium die blaue Taste löscht.
- b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, und ziehen Sie das Startmedium vorsichtig aus dem Sockel.
3. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
4. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

5. Sperren Sie das Boot-Medium:

- a. Drehen Sie das Startmedium nach unten zur Hauptplatine.
- b. Platzieren Sie einen Finger am Ende des Startmediums mit der blauen Taste und drücken Sie das Bootmedium-Ende nach unten, um die blaue Verriegelungstaste zu berühren.
- c. Heben Sie beim Drücken auf die Startmedien die blaue Verriegelungstaste an, um die Boot-Medien zu verriegeln.

6. Schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Das installierte Ersatzstartmedium verfügt nicht über ein Startabbild. Sie müssen also ein Startabbild über ein USB-Flash-Laufwerk übertragen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf MBR/FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist
- Eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP wie der beeinträchtigte Controller. Das entsprechende Image können Sie im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen
 - Wenn NVE aktiviert ist, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie in der Download-Schaltfläche angegeben.
 - Wenn NVE nicht aktiviert ist, laden Sie das Image ohne NetApp Volume Encryption herunter, wie im Download-Button dargestellt.
- Wenn Ihr System ein HA-Paar ist, müssen Sie eine Netzwerkverbindung haben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, sondern Sie müssen beim Wiederherstellen des einen zusätzlichen Neustart durchführen vor File-System.

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende Service-Image von der NetApp Support Site auf das USB-Flash-Laufwerk herunter und kopieren Sie es.

- a. Laden Sie das Service-Image auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.
- b. Entpacken Sie das Service-Image.



Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionsstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

Die Image-Datei „ungezippte Dienste“ enthält zwei Ordner:

- boot
 - efi
- c. Kopieren Sie die efi Ordner zum obersten Verzeichnis auf dem USB-Flash-Laufwerk.



Wenn das Service-Image keinen efi-Ordner hat, siehe "["EFI-Ordner fehlt in Service-Image-Download-Datei verwendet für Boot-Gerät Recovery für FAS-und AFF-Modelle"](#)".

Das USB-Flash-Laufwerk sollte den efi-Ordner und die gleiche Service Image (BIOS)-Version des beeinträchtigten Controllers haben.

- a. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
3. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.
4. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu und führen Sie das System nach Bedarf wieder ein.

Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs oder QSFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.

5. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

6. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:

- a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an, setzen Sie die Sicherungshülse des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann das Netzteil an die Stromquelle an.
- b. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.



Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

- a. Drehen Sie die Verriegelungsriegel nach oben, und kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen und dann in die verriegelte Position absenken.
- b. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

- c. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
7. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen.

Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option, um in den Wartungsmodus zu booten, und dann `halt` Der Controller zum Booten zu LOADER.

8. Wenn sich der Controller in einem Stretch- oder Fabric-Attached MetroCluster befindet, müssen Sie die FC-Adapterkonfiguration wiederherstellen:
 - a. Start in Wartungsmodus: `boot_ontap maint`

- b. Legen Sie die MetroCluster-Ports als Initiatoren fest: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
- c. Anhalten, um zum Wartungsmodus zurückzukehren: `halt`

Die Änderungen werden implementiert, wenn das System gestartet wird.

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – AFF A400

Nach der Installation des neuen Startmediengeräts im System können Sie das Wiederherstellungsabbild von einem USB-Laufwerk starten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherstellen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "[automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren](#)". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

```
boot_recovery
```

Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

- a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie Y wenn du siehst Do you want to restore the backup configuration now?
- b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste Y um /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key zu überschreiben.
- c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

- d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```



Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

- e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

- f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie Y wenn du siehst Was the restore backup procedure successful?
- g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie Y wenn du siehst ...would you like to use this restored copy now?
- h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie Y Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie Ctrl-C wenn das Bootmenü erscheint.

- i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
 - Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

- a. Drücken Sie auf Y, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt:
`syncflash_partner: Restore from partner complete`

- b. Drücken Y wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

- c. Drücken **Y** wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.
- d. Drücken **Y** wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.
- e. Drücken **Y** Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie **Ctrl-C** wenn das Bootmenü erscheint.
- f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü **Option 1 Normal Boot** aus.
 - Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu "[Wiederherstellung der Verschlüsselung](#)" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:
- ```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```
7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

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

## **Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF A400**

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Startmedium wieder her.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die "[automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren](#)". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

## Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

### Schritte

#### Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

| ONTAP-Version        | Wählen Sie diese Option aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONTAP 9.8 oder höher | <p>Wählen Sie Option 10.</p> <p><b>Beispiel für ein Startmenü anzeigen</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; border-radius: 10px;"><p>Please choose one of the following:</p><p>(1) Normal Boot.<br/>(2) Boot without /etc/rc.<br/>(3) Change password.<br/>(4) Clean configuration and initialize all disks.<br/>(5) Maintenance mode boot.<br/>(6) Update flash from backup config.<br/>(7) Install new software first.<br/>(8) Reboot node.<br/>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.<br/>(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.<br/>(11) Configure node for external key management.<br/>Selection (1-11)? 10</p></div> |

| ONTAP-Version                   | Wählen Sie diese Option aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONTAP 9.7 und frühere Versionen | <p>Wählen Sie die ausgeblendete Option aus<br/>recover_onboard_keymanager</p> <p><b>Beispiel für ein Startmenü anzeigen</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Please choose one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Normal Boot.</li> <li>(2) Boot without /etc/rc.</li> <li>(3) Change password.</li> <li>(4) Clean configuration and initialize all disks.</li> <li>(5) Maintenance mode boot.</li> <li>(6) Update flash from backup config.</li> <li>(7) Install new software first.</li> <li>(8) Reboot node.</li> <li>(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li> </ul> <p>Selection (1-19)?<br/>recover_onboard_keymanager</p> </div> |

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

**Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen**

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure? (y or n):

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

**Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen**

Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

- a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

## Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

Enter the backup data:

```
AA
AA
AA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

-----END  
BACKUP-----

- b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

Successfully recovered keymanager secrets.

## Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.


```

+



Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als  
Successfully recovered keymanager secrets. Die Führen Sie eine  
Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen 1 vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

## Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```


* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)

**Auf dem Partner-Controller:**

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

**Zum beeinträchtigten Regler:**

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

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

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

## Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume\_name>" command.



Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

```
security key-manager key query -restored false
```

Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

### Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

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

## Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

### Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcards/kmip/servers.cfg` Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcards/kmip/certs/client.crt` Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcards/kmip/certs/client.key` Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

## Schritte

### Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen 11 aus dem ONTAP Bootmenü.

### Beispiel für ein Startmenü anzeigen

```

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11

```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

### Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```

Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}

```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

- a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
- b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
- c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
- d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

- e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

#### **Beispiel anzeigen**

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

Successfully recovered keymanager secrets.

#### **Beispiel anzeigen**

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen 1 vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

### Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```


* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

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

## Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - AFF A400 zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. ["Rückgabe und Austausch von Teilen"](#) Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

## Copyright-Informationen

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

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

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 BESCHRÄNKKT 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 VERTRÄGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER 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.