AFF C250-Systeme

Install and maintain

NetApp
February 06, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/c250/install-setup.html on February 06, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

AFF C250-Systeme . . . 1
- Installation und Einrichtung . . . 1
  - Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung . . . 1
  - Schnellschritte - AFF C250 . . . 1
  - Videoschritte - AFF C250 . . . 1
  - Detaillierte Schritte - AFF C250 . . . 1
- Wartung . . . 14
  - Wartung der AFF C250 Hardware . . . 14
  - Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung . . . 16
  - Bootmedium - manuelle Wiederherstellung . . . 31
  - Chassis . . . 58
  - Controller . . . 66
  - Ersetzen Sie ein DIMM-Modul – AFF C250 . . . 87
  - Ersetzen Sie das SSD-Laufwerk – AFF C250 . . . 94
  - Ersetzen Sie einen Lüfter - AFF C250 . . . 96
  - Ersetzen oder installieren Sie eine Zusatzkarte - AFF C250 . . . 102
  - Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie – AFF C250 . . . 108
  - Hot-Swap eines Netzteils – AFF C250 . . . 114
  - Ersetzen Sie den Echtzeitakku - AFF C250 . . . 117
- Wichtige Spezifikationen für AFF C250 . . . 125
  - Wichtige Spezifikationen für AFF C250 . . . 125
  - Scaleout-Maximalwerte . . . 125
  - E/A . . . 125
  - Unterstützte Speichernetzwerke . . . 126
  - Spezifikationen der Systemumgebung . . . 126
  - Einhaltung . . . 126
  - Hohe Verfügbarkeit . . . 126

AFF C250-Systeme

Installation und Einrichtung

Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung

Für die meisten Konfigurationen stehen Ihnen verschiedene Content-Formate zur Verfügung.

- "Schnelle Schritte"

  Eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu zusätzlichen Inhalten.

- "Videoschritte"

  Video Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

- "Detaillierte Schritte"

  Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten

Wenn sich das System in einer MetroCluster-IP-Konfiguration befindet, lesen Sie den "MetroCluster-IP-Konfiguration installieren" Anweisungen.

Schnellschritte - AFF C250

In diesem Abschnitt finden Sie eine grafische Anleitung für eine typische Installation Ihres Systems, von Rack und Verkabelung bis hin zur Ersteinrichtung des Systems. Wenn Sie mit der Installation von NetApp Systemen vertraut sind, lesen Sie diesen Leitfaden.

Öffnen Sie das PDF-Poster *Installations- und Setup-Anleitung*:

"Installations- und Setup-Anweisungen für AFF C250"

Videoschritte - AFF C250

Das folgende Video zeigt, wie Sie Ihr neues System installieren und verkabeln.

Animation - Installation und Einrichtung eines AFF C250

Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, verwenden Sie den MetroCluster-Installationsinhalt.

"MetroCluster-Dokumentation"

Detaillierte Schritte - AFF C250

Dieses Verfahren enthält detaillierte Schritt-für-Schritt-Anweisungen zur Installation eines AFF C250-Speichersystems.

Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, verwenden Sie die "MetroCluster-Dokumentation".

Schritt 1: Installation vorbereiten

Um Ihr AFF C250-System zu installieren, müssen Sie ein Konto erstellen und das System registrieren. Außerdem müssen Sie die entsprechende Anzahl und den entsprechenden Kabeltyp für Ihr System inventarisieren und bestimmte Netzwerkinformationen erfassen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf haben "NetApp Hardware Universe" (HWU), um Informationen zu den Standortanforderungen zu erhalten.
- Kunden mit speziellen Anforderungen an die Stromversorgung müssen diese überprüfen "HWU" Für Konfigurationsoptionen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf haben "Versionshinweise zu Ihrer Version von ONTAP" Weitere Informationen zu diesem System.
- Folgendes müssen Sie an Ihrer Website angeben:
  - Rack-Platz für das Storage-System
  - Kreuzschlitzschraubendreher #2
  - Zusätzliche Netzwerkkabel zum Anschließen des Systems an den Netzwerk-Switch und den Laptop oder die Konsole über einen Webbrowser.

Schritte

1. Packen Sie den Inhalt aller Boxen aus.
2. Notieren Sie die Seriennummer des Systems von den Controllern.

3. Richten Sie Ihr Konto ein:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.
   b. Registrieren ("NetApp Produktregistrierung") Ihr System.
4. Herunterladen und installieren "NetApp Downloads: Config Advisor" Auf Ihrem Laptop.
5. Notieren Sie sich die Anzahl und die Kabeltypen, die Sie erhalten haben.

   In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel erhalten, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, lesen Sie die "NetApp Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbindertyp	Für…
25-GbE-Kabel	X66240A-05 (112-00595), 0,5 m; X66240-2 (112-00573), 2 m		Cluster Interconnect-Netzwerk

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbindertyp	Für…
X66240A-2 (112-00598), 2 m; X66240A-5 (112-00600), 5 m	Daten	100-GbE-Kabel	X6211-2 (112-00574), 2 m; X6211-5 (112-00576), 5 m
Storage	RJ-45 (je nach Bestellung)	Keine Angabe	
Managementnetzwerk (BMC und Port mit Schraubenschlüssel) und Ethernet-Daten (e0a und e0b)	Fibre Channel	X66250-2 (112-00342) 2 m; X66250-5 (112-00344) 5 m; X66250-15 (112-00346) 15m; X66250-30 (112-00347) 30 m	
	Micro-USB-Konsolenkabel	Keine Angabe	
Konsolenverbindung während der Software-Einrichtung	Stromkabel	Keine Angabe	

6. Überprüfen Sie die "ONTAP Konfigurationsleitfaden" Und sammeln Sie die in diesem Handbuch aufgeführten erforderlichen Informationen.

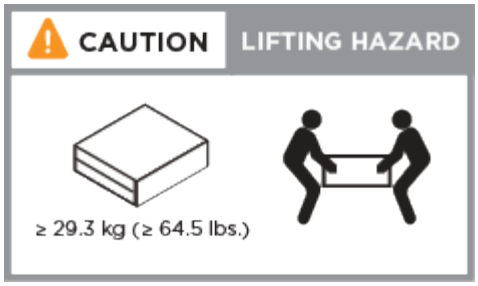
Schritt 2: Installieren Sie die Hardware

Sie müssen das System je nach Bedarf in einem 4-Säulen-Rack oder NetApp Systemschrank installieren.

Schritte

1. Installieren Sie die Schienensatz nach Bedarf.
2. Installieren und sichern Sie das System anhand der im Schienensatz enthaltenen Anweisungen.

> Sie müssen sich der Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Systems bewusst sein.



3. Identifizieren und verwalten Sie Kabel, da dieses System über kein Kabelverwaltungs-Gerät verfügt.
4. Bringen Sie die Blende auf die Vorderseite des Systems an.

Schritt 3: Controller mit Cluster verkabeln

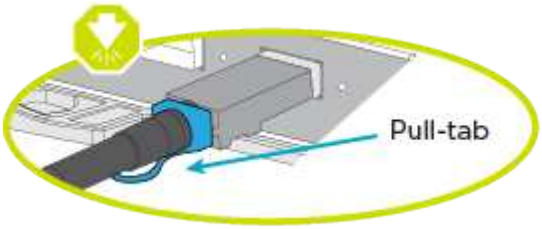
Verkabeln Sie die Controller über eine Switch-Methode mit zwei Nodes oder über das Cluster Interconnect-Netzwerk mit einem Cluster.

Option 1: Cluster mit zwei Nodes ohne Switches

Die Management-, Fibre Channel- und Daten- oder Host-Netzwerk-Ports der Controller-Module sind mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect-Ports sind an beiden Controller-Modulen verkabelt.

Bevor Sie beginnen

- Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um Informationen zum Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Über diese Aufgabe

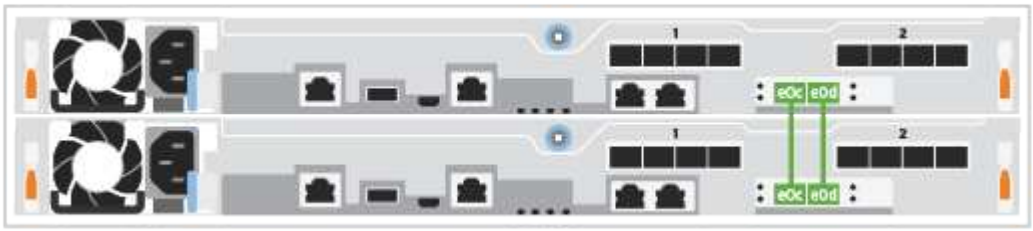
Verwenden Sie die Animation oder die tabellarischen Schritte, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen. Führen Sie die Schritte an jedem Controller aus.

Animation – Verkabeln Sie einen 2-Node-Cluster ohne Switches

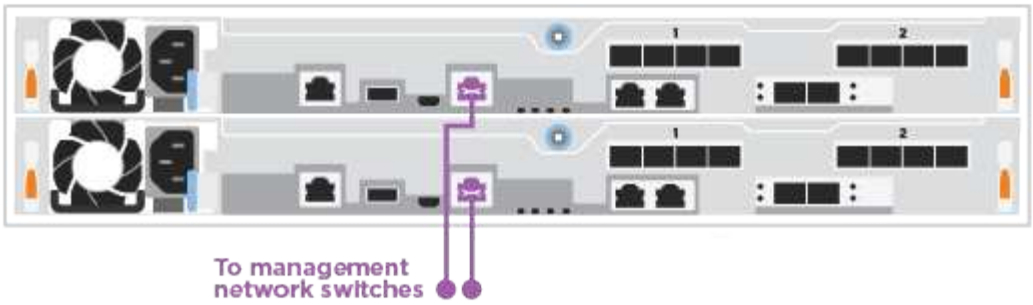
Schritte

1. Verkabeln Sie die Cluster Interconnect-Ports e0c mit e0c und e0d mit e0d mit den 25-GbE-Cluster Interconnect-Kabeln.

:



2. Die Port-Schraubenschlüssel-Ports mit den Managementnetzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln verkabeln.



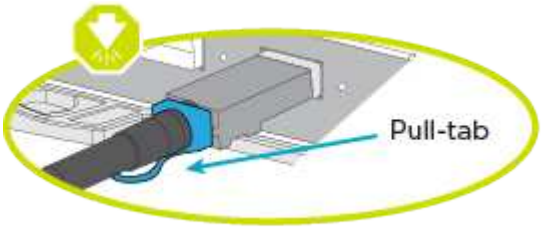
Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

Option 2: Cluster mit Switch

Alle Ports auf den Controllern sind mit Switches verbunden; Cluster Interconnect, Management, Fibre Channel und Daten- oder Host-Netzwerk-Switches.

Bevor Sie beginnen

- Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um Informationen zum Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

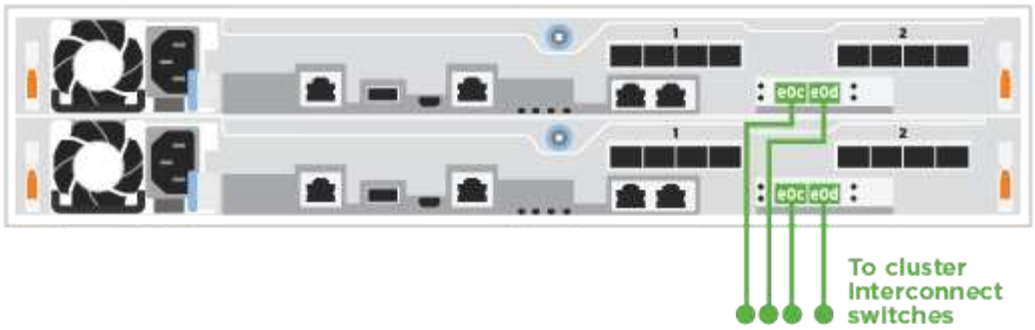
Über diese Aufgabe

Verwenden Sie die Animation oder die tabellarischen Schritte, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen. Führen Sie die Schritte an jedem Controller aus.

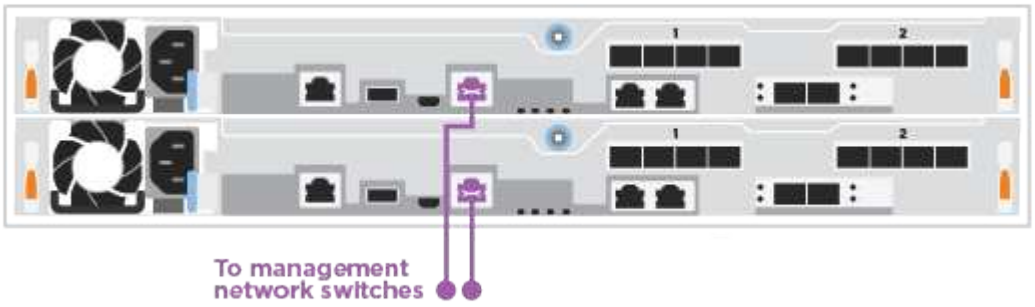
Animation - Verkabeln Sie ein geschalteter Cluster

Schritte

1. Verkabeln Sie die Cluster Interconnect Ports e0c und e0d mit den 25-GbE-Cluster Interconnect-Switches.



2. Die Port-Schraubenschlüssel-Ports mit den Managementnetzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln verkabeln.



Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

Schritt 4: Kabel zum Host-Netzwerk oder Speicher (optional)

Sie verfügen über eine konfigurationsabhängige optionale Verkabelung mit den Fibre Channel- oder iSCSI-Hostnetzwerken oder dem Direct-Attached Storage. Diese Verkabelung ist nicht exklusiv; Sie können die Verkabelung zu einem Host-Netzwerk und Speicher haben.

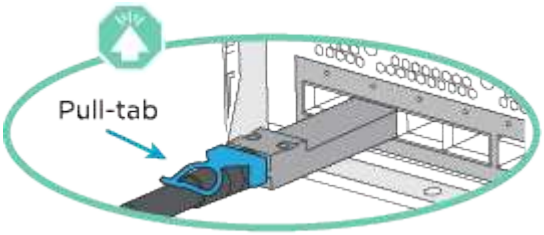
"NetApp Hardware Universe" Steckplatz-Priorität für Host-Netzwerkkarten (Fibre Channel oder 25 GbE) ist Steckplatz 2. Wenn Sie jedoch beide Karten haben, wird die Fibre Channel-Karte in Steckplatz 2 eingesetzt, und die 25GbE-Karte wird in Steckplatz 1 eingesetzt (wie in den Optionen unten gezeigt). Wenn Sie über ein externes Shelf verfügen, wird die Speicherkarte in Steckplatz 1 eingesetzt, der einzige unterstützte Steckplatz für Shelfs.

Option 1: Kabel zum Fibre-Channel-Hostnetzwerk

Fibre Channel-Ports auf den Controllern sind mit Fibre Channel Host-Netzwerk-Switches verbunden.

Bevor Sie beginnen

- Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um Informationen zum Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



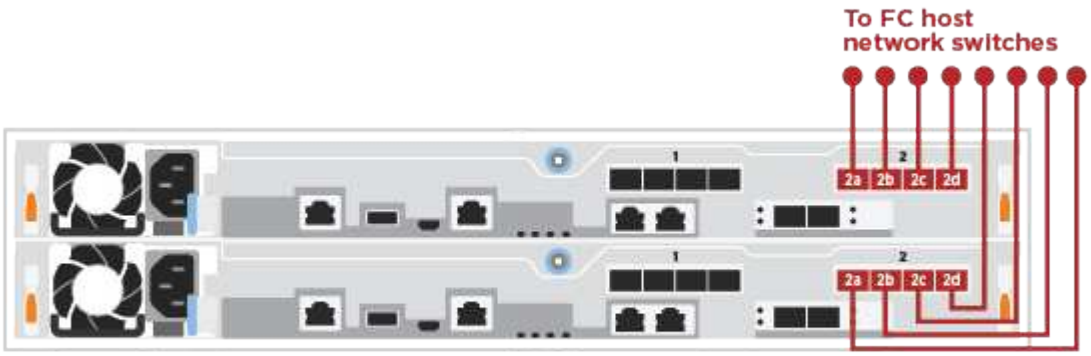
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Über diese Aufgabe

Führen Sie den Schritt für jedes Controller-Modul durch.

Schritte

1. Verkabeln Sie die Ports 2a bis 2d mit den FC-Host-Switches.

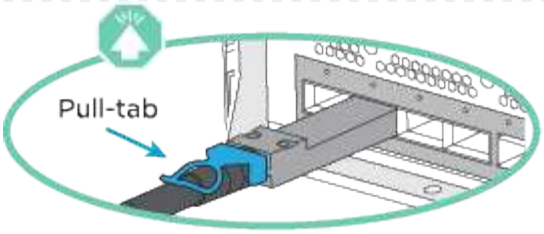


Option 2: Kabel zu einem 25-GbE-Daten- oder Hostnetzwerk

25-GbE-Ports auf den Controllern sind mit 25-GbE-Daten oder Host-Netzwerk-Switches verbunden.

Bevor Sie beginnen

- Wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator, um Informationen zum Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



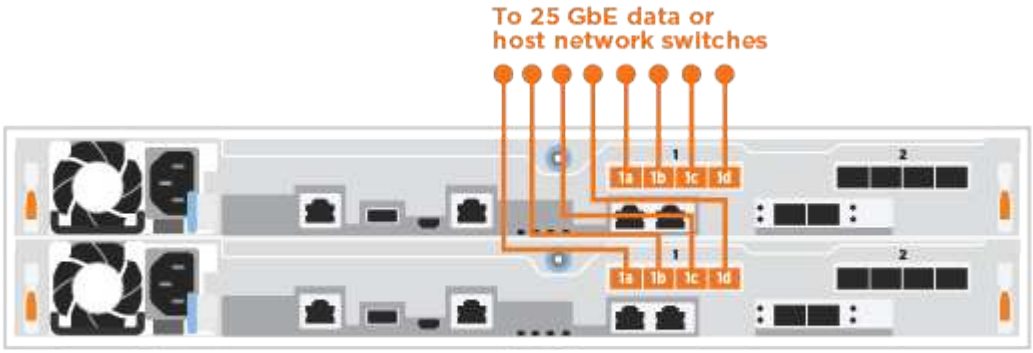
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Über diese Aufgabe

Führen Sie den Schritt für jedes Controller-Modul durch.

Schritte

1. Verkabeln Sie die Ports e4a über e4d mit den 10 GbE Host Netzwerk-Switches.

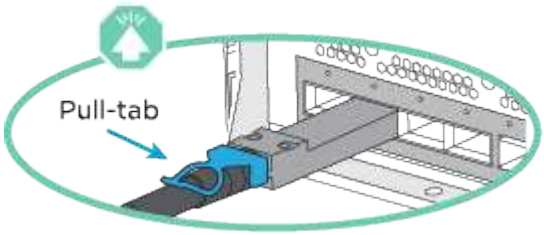


Option 3: Controller zum einzelnen Festplatten-Shelf verkabeln

Verkabeln Sie jeden Controller mit den NSM-Modulen am NS224-Festplatten-Shelf.

Bevor Sie beginnen

Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

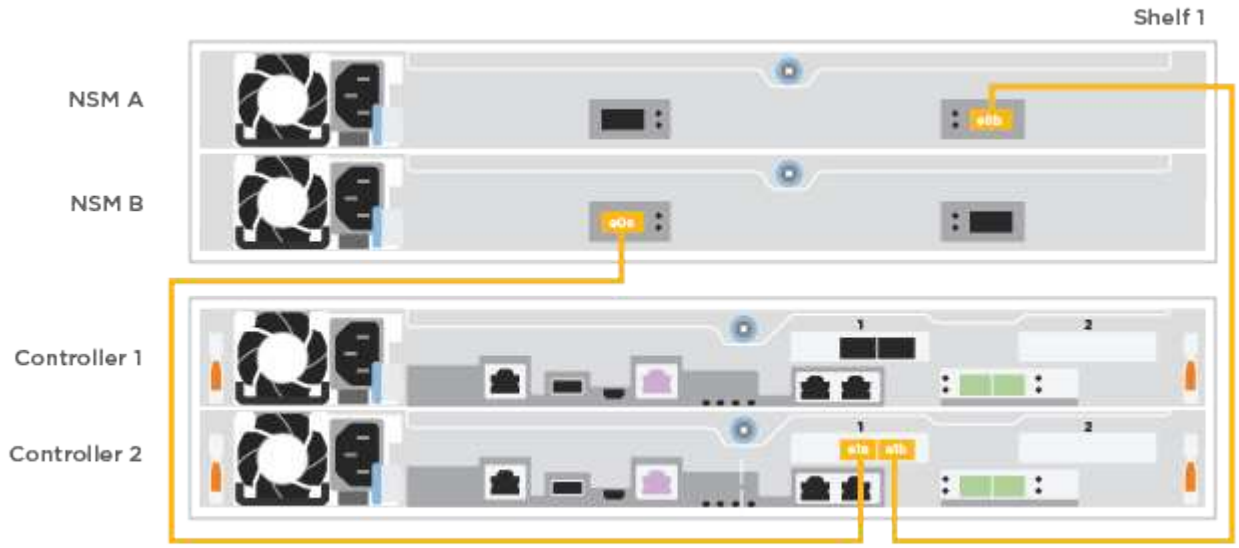
Über diese Aufgabe

Schließen Sie die Verkabelung zwischen den Controllern und dem einzelnen Shelf anhand der Animation oder der tabellarischen Schritte ab. Führen Sie die Schritte für jedes Controller-Modul aus.

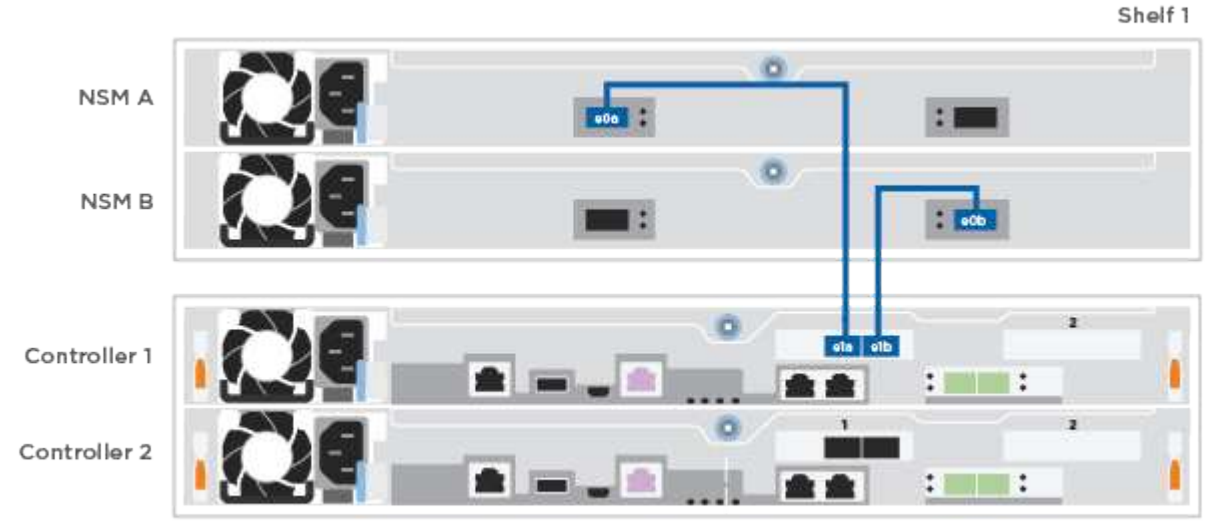
Animation - Verkabeln Sie die Controller mit einem einzigen NS224

Schritte

1. Verbinden Sie Controller A mit dem Shelf.



2. Verbinden Sie Controller B mit dem Shelf.



Schritt 5: System-Setup abschließen

Führen Sie die Systemeinrichtung und -Konfiguration mithilfe der Cluster-Erkennung mit nur einer Verbindung zum Switch und Laptop durch, oder indem Sie direkt einen Controller im System verbinden und dann eine Verbindung zum Management-Switch herstellen.

Informationen zum Herstellen einer kontinuierlichen Verbindung eines Controller-Konsolenports für die Fernverwaltung finden Sie im Knowledge-Base-Artikel. "Wie man einen ONTAP -Controller-Konsolenport für die Fernverwaltung anschließt"Die

Option 1: Wenn die Netzwerkerkennung aktiviert ist

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist, können Sie das System mit der automatischen Cluster-Erkennung einrichten und konfigurieren.

Schritte

1. Verwenden Sie die folgende Animation, um Shelf-IDs für ein oder mehrere Festplatten-Shelfs einzuschalten und festzulegen:

   Für NS224 Laufwerk-Shelfs sind die Shelf-IDs auf 00 und 01 voreingestellt. Wenn Sie die Shelf-IDs ändern möchten, verwenden Sie das gerade gebogene Ende einer Büroklammer oder den Kugelschreiber mit schmaler Spitze, um auf die Shelf-ID-Taste hinter der Frontplatte zuzugreifen.

   Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

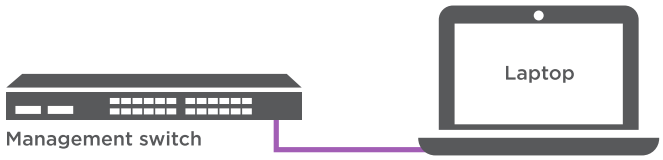
2. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.

   Das System beginnt zu booten. Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

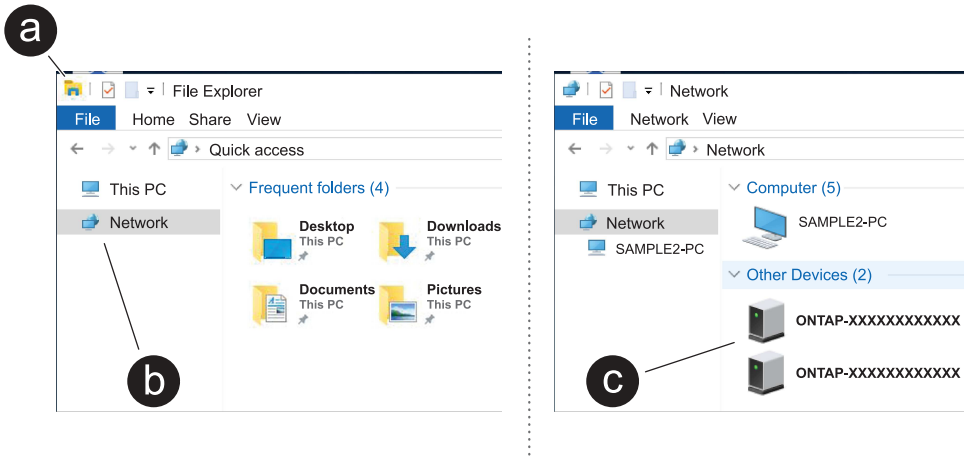
3. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Notebooks.

4. Verbinden Sie Ihren Laptop mit dem Management-Switch:



5. Wählen Sie ein ONTAP-Symbol aus, um es zu ermitteln:



   a. Öffnen Sie Den Datei-Explorer.

   b. Klicken Sie im linken Fensterbereich auf **Netzwerk**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.

   c. Doppelklicken Sie auf das ONTAP-Symbol, und akzeptieren Sie alle auf dem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

XXXXX ist die Seriennummer des Systems für den Ziel-Node.

System Manager wird geöffnet.

6. Konfigurieren Sie das System mithilfe von System Manager geführten Setups anhand der Daten, die Sie im erfasst haben "ONTAP Konfigurationsleitfaden".
7. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.

      "NetApp Support-Registrierung"

   b. Registrieren Sie das System.

      "NetApp Produktregistrierung"

   c. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter.

      "NetApp Downloads: Config Advisor"

8. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
9. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Option 2: Wenn die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist

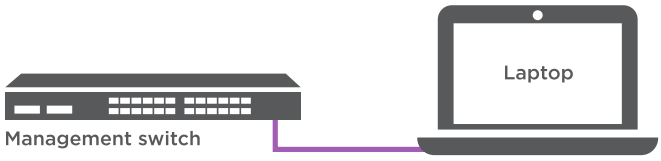
Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop nicht aktiviert ist, müssen Sie die Konfiguration und das Setup mit dieser Aufgabe abschließen.

Schritte

1. Laptop oder Konsole verkabeln und konfigurieren:
   a. Stellen Sie den Konsolenport des Laptops oder der Konsole auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

      Informationen zur Konfiguration des Konsolenport finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops oder der Konsole.

   b. Schließen Sie den Laptop oder die Konsole an den Management-Switch an.



   c. Weisen Sie dem Laptop oder der Konsole eine TCP/IP-Adresse zu. Verwenden Sie dazu eine Adresse auf dem Management-Switch.
2. Verwenden Sie die folgende Animation, um Shelf-IDs für ein oder mehrere Festplatten-Shelfs einzuschalten und festzulegen:

   Für NS224 Laufwerk-Shelfs sind die Shelf-IDs auf 00 und 01 voreingestellt. Wenn Sie die Shelf-IDs ändern möchten, verwenden Sie das gerade gebogene Ende einer Büroklammer oder den Kugelschreiber mit schmaler Spitze, um auf die Shelf-ID-Taste hinter der Frontplatte zuzugreifen.

Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

3. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.

   Das System beginnt zu booten. Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

4. Weisen Sie einem der Nodes eine erste Node-Management-IP-Adresse zu.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	**Dann…**
Konfiguriert	Notieren Sie die IP-Adresse, die den neuen Controllern zugewiesen ist.
Nicht konfiguriert	a. Öffnen Sie eine Konsolensitzung mit PuTTY, einem Terminalserver oder dem entsprechenden Betrag für Ihre Umgebung. Überprüfen Sie die Online-Hilfe Ihres Laptops oder Ihrer Konsole, wenn Sie nicht wissen, wie PuTTY konfiguriert werden soll. b. Geben Sie die Management-IP-Adresse ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Konfigurieren Sie das Cluster unter System Manager auf Ihrem Laptop oder Ihrer Konsole:
   a. Rufen Sie die Node-Management-IP-Adresse im Browser auf.

      Das Format für die Adresse ist https://x.x.x.x.

   b. Konfigurieren Sie das System anhand der Daten, die Sie im erfasst haben "ONTAP Konfigurationsleitfaden".
6. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem an "Vorhandenes Konto erstellen oder ein Konto erstellen".
   b. "Registrieren" Ihrem System.
   c. Download "Active IQ Config Advisor".
7. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
8. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Wartung

Wartung der AFF C250 Hardware

Pflegen Sie die Hardware Ihres AFF C250-Speichersystems, um langfristige

Zuverlässigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, wie den Austausch defekter Komponenten, da dies dazu beiträgt, Ausfallzeiten und Datenverlust zu verhindern.

Die Wartungsverfahren setzen voraus, dass das AFF C250 Storage-System bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung eingesetzt wurde.

Systemkomponenten

Für das AFF C250-Speichersystem können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP-Image-Dateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatisierten Wiederherstellung ruft das System das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Bootmenüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Bootmedium zu installieren. Der automatisierte Wiederherstellungsprozess für das Bootmedium wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie das "manuelle Boot-Wiederherstellung".
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP-Image-Dateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der manuellen Wiederherstellung booten Sie das Speichersystem von einem USB-Laufwerk und stellen das Dateisystem-Image und die Konfiguration manuell wieder her. Wenn auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie die "automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren".
"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die ONTAP-Funktionen.
"DIMM"	Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.
"Laufwerk"	Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den physischen Speicher für Daten bereitstellt.
"Ventilator"	Der Lüfter kühlt den Controller.
"Mezzanine-Karte"	Die Mezzanine-Karte ist eine Leiterplatte, die direkt in eine andere Steckkarte gesteckt wird.
"NVMEM-Akku"	Die NVMEM-Batterie ist dafür zuständig, zwischengespeicherte Daten zu erhalten, falls die Netzstromversorgung ausfällt.

"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromversorgung in einem Controller Shelf bereit.
"Akku in Echtzeit"	Eine Echtzeituhr-Batterie bewahrt die Systemdaten und -Uhrzeitinformationen, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Workflow zur Wiederherstellung von Boot-Medien - AFF C250

Die automatische Wiederherstellung des Startabbilds beinhaltet, dass das System automatisch die passende Startmenüoption erkennt und auswählt. Es verwendet das Startabbild auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Startmedium in Ihrem AFF C250 Storage-System neu zu installieren.

Die automatische Wiederherstellung des Startmediums wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, 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 von Boot-Medien.

2 **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3 **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Controllermodul und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4 **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5 **"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.

Anforderungen für die automatisierte Wiederherstellung von Bootmedien - AFF C250

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem AFF C250 austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie alle notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie das richtige Ersatz-Bootmedium haben, die Bestätigung, dass der e0S (e0M wrench) Port am betroffenen Controller nicht defekt ist, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Die automatische Wiederherstellung des Startmediums wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung".

- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatz-Komponente ersetzen, die dieselbe Kapazität hat wie Sie von NetApp erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass der e0M-Anschluss (Schraubenschlüssel) am beeinträchtigten Controller angeschlossen und nicht fehlerhaft ist.

  Der e0M-Port wird während des automatisierten Boot-Wiederherstellungsprozesses zur Kommunikation zwischen den beiden Controllern verwendet.

- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.
- 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.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Controller für die automatisierte Wiederherstellung des Bootmediums herunterfahren - AFF C250

Schalten Sie den defekten Controller in Ihrem AFF C250-Speichersystem ab, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatisierten Bootmedien-Wiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Die automatische Wiederherstellung des Startmediums wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung".

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Bootmedium für die automatisierte Bootwiederherstellung – AFF C250

Das Bootmedium in Ihrem AFF C250-System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen und Öffnen des Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, das Einsetzen des Ersatz-Bootmediums in das Controllermodul und anschließend das Wiedereinsetzen des Controllermoduls.

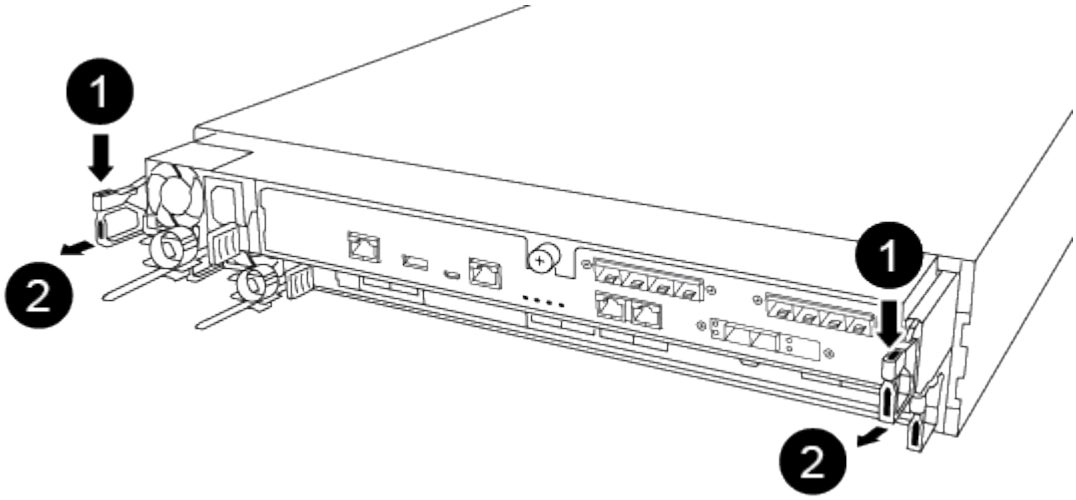
Die automatische Wiederherstellung des Startmediums wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung".

Das Startmedium befindet sich im Controllermodul unter dem Luftkanal und ist zugänglich, indem das Controllermodul aus dem System entfernt wird.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Ziehen Sie die E/A-Kabel vom Controller-Modul ab.
5. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

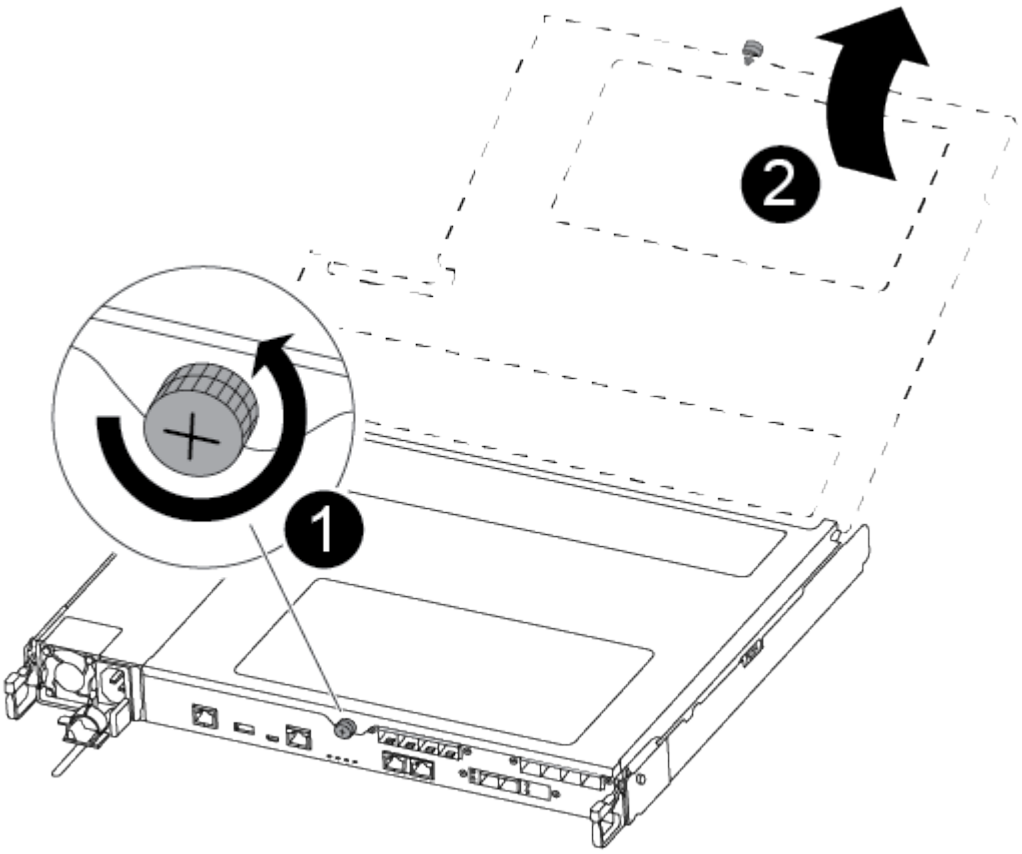
Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel

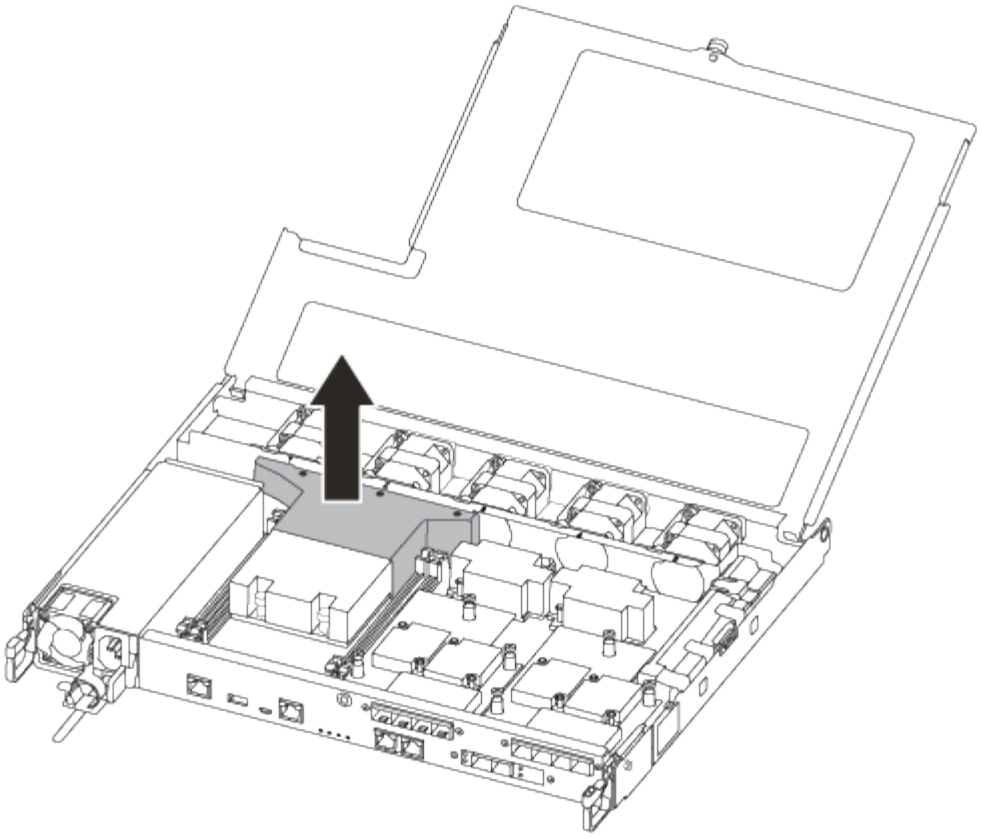
2	Verriegelungsmechanismus

6. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
7. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

8. Heben Sie die Luftkanalabdeckung heraus.



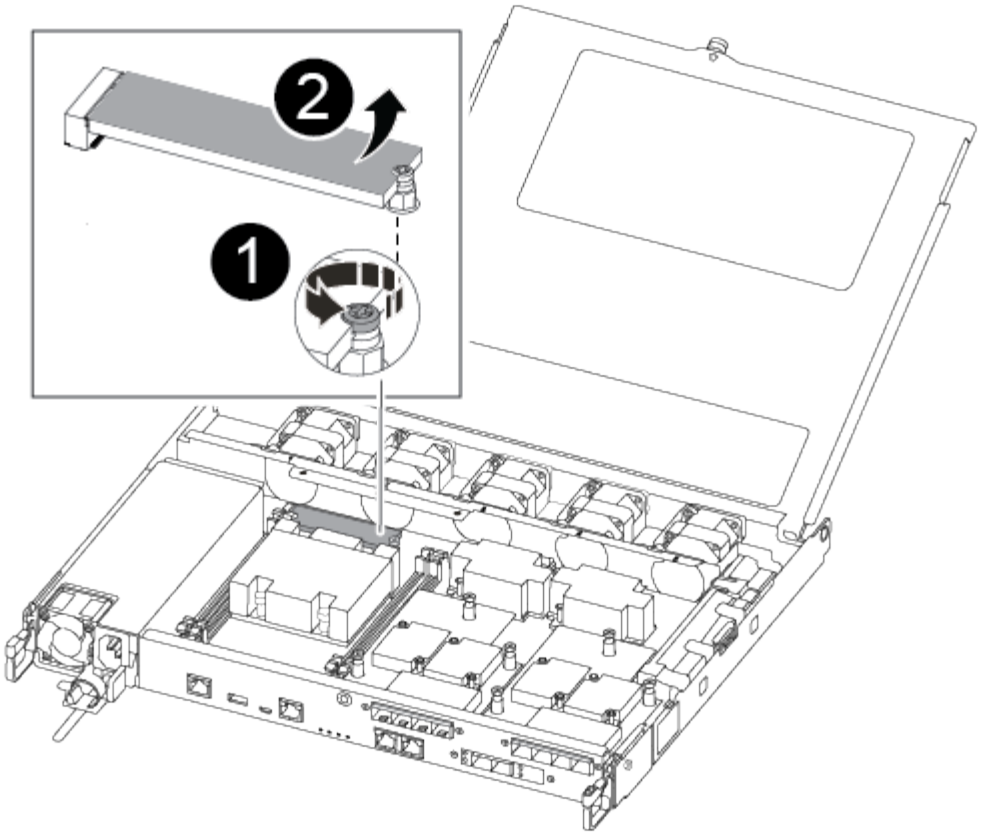
Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Sie können das Bootmedium mit dem folgenden Video oder den tabellarischen Schritten ersetzen:

Animation - Ersetzen Sie das Startmedium

1. Suchen und ersetzen Sie das beschädigte Bootmedium im Controllermodul:

> Um die Schraube zu entfernen, mit der die Bootsmedien befestigt sind, benötigen Sie einen #1 Magnetschraubendreher. Aufgrund der Platzbeschränkungen im Controller-Modul sollten Sie auch einen Magneten haben, um die Schraube darauf zu übertragen, damit Sie sie nicht verlieren.



1	Entfernen Sie die Schraube, mit der das Boot-Medium am Motherboard im Controller-Modul befestigt ist.
2	Heben Sie die Boot-Medien aus dem Controller-Modul.

a. Entfernen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher aus dem gestörten Boot-Medium und legen Sie sie sicher auf den Magneten.

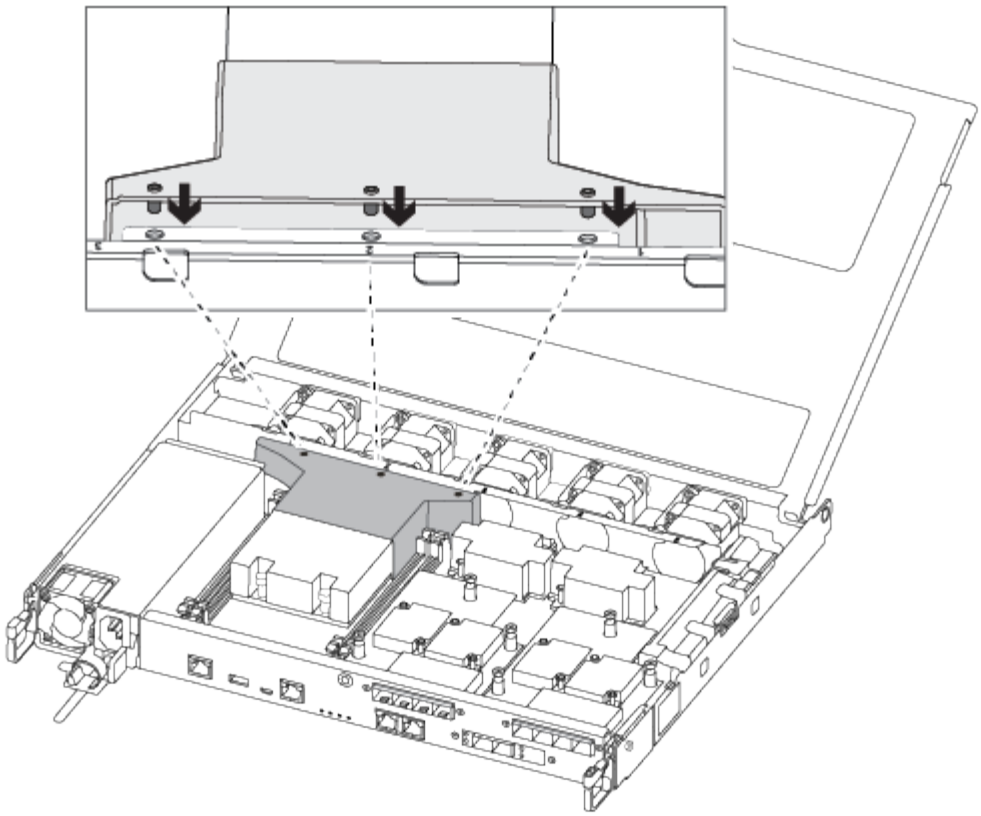
b. Heben Sie die gestörten Startmedien vorsichtig direkt aus dem Sockel und legen Sie sie beiseite.

c. Entfernen Sie die Ersatzstartmedien aus dem antistatischen Versandbeutel, und richten Sie sie am Controller-Modul aus.

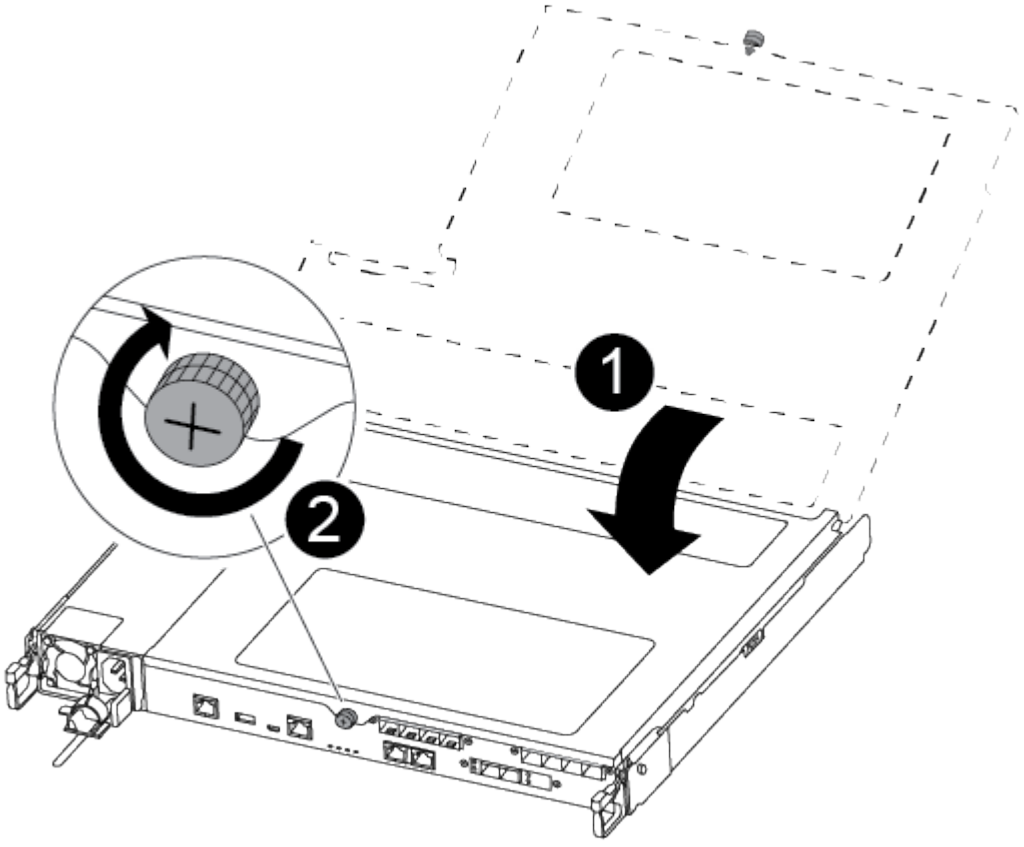
d. Setzen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher ein und ziehen Sie sie fest.

   Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest, oder beschädigen Sie die Bootsmedien möglicherweise nicht.

e. Installieren Sie den Luftkanal.



f. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

2. Installieren Sie das Controller-Modul:
   a. 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.
   b. Drücken Sie das Controller-Modul ganz in das Chassis:
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.
3. Schließen Sie die E/A-Kabel des Controller-Moduls wieder an.
4. 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 Controllermodul beginnt mit dem Booten und stoppt bei der LOADER-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Wiederherstellung des Bootmediums vom Partnerknoten - AFF C250

Nach dem Einbau des neuen Bootmediums in Ihr AFF C250-System können Sie den automatisierten Bootmedien-Wiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den Typ der verwendeten Schlüsselverschlüsselung. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Die automatische Wiederherstellung des Startmediums wird nur in ONTAP 9.18.1 und höher unterstützt. Wenn auf Ihrem Speichersystem eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung".

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`

- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`
- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

   `boot_recovery -partner`

   Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

   `Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…`

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

> Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

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

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.
b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.
c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.
d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

   Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:
   -----BEGIN PASSPHRASE-----
   <passphrase_value>
   -----END PASSPHRASE-----
   Enter the passphrase again to confirm:
   -----BEGIN PASSPHRASE-----
   <passphrase_value>
   -----END PASSPHRASE-----
   Enter the backup data:
   -----BEGIN BACKUP-----
   <passphrase_value>
   -----END BACKUP-----
   ```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

   Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

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

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*********************************************************
*                  A T T E N T I O N                    *
*                                                       *
*       System cannot connect to key managers.          *
*                                                       *
*********************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

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

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

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

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das defekte Bootmedium an NetApp - AFF C250

Wenn eine Komponente Ihres AFF C250-Systems ausfällt, senden Sie das defekte Teil

an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Manueller Wiederherstellungsablauf für Bootmedien - AFF C250

Beginnen Sie mit dem Austausch des Bootmediums in Ihrem AFF C250-Speichersystem, indem Sie die Austauschvoraussetzungen prüfen, den Verschlüsselungsstatus kontrollieren, den Controller herunterfahren, das Bootmedium austauschen, das Wiederherstellungsabbild starten, die Verschlüsselung wiederherstellen und die Systemfunktionalität überprüfen.

Wenn auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie die "automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

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 ONATP Startmenü wieder her.

7. **"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.

Anforderungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien - AFF C250

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem AFF C250-System austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie alle Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört, dass Sie einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz besitzen und überprüfen, ob Sie das richtige Ersatz-Bootmedium haben.

Wenn auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie die "automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren 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 C250

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.

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	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe 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:

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

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

b. 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“:

a. 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.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

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

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

c. 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“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

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

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

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

   iii. 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.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

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

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

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

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

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

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Boot-Medium überprüft haben, müssen Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller - AFF C250 herunter

Option 1: Die meisten Systeme

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: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` 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: Systeme in einem MetroCluster

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

> 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 aktivierten 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: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers müssen Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium – AFF C250

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

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

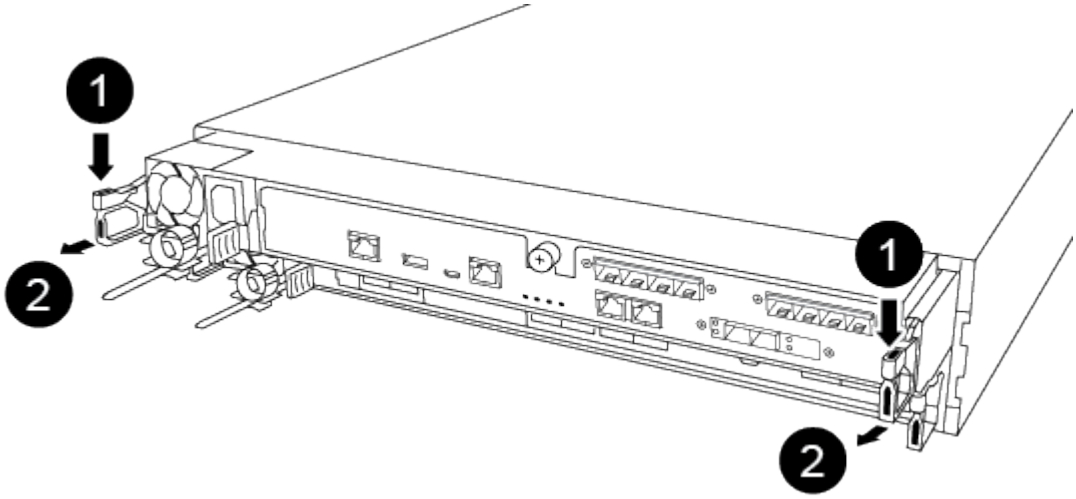
Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie zunächst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.

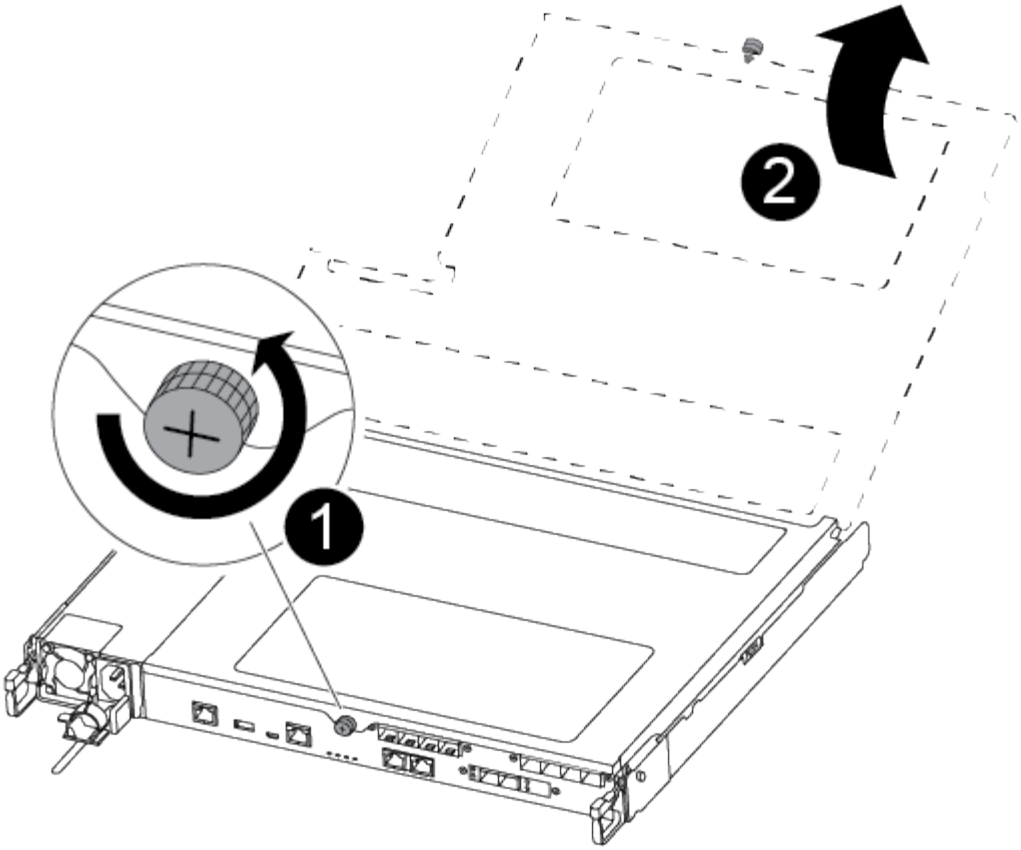
4. Ziehen Sie die E/A-Kabel vom Controller-Modul ab.
5. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



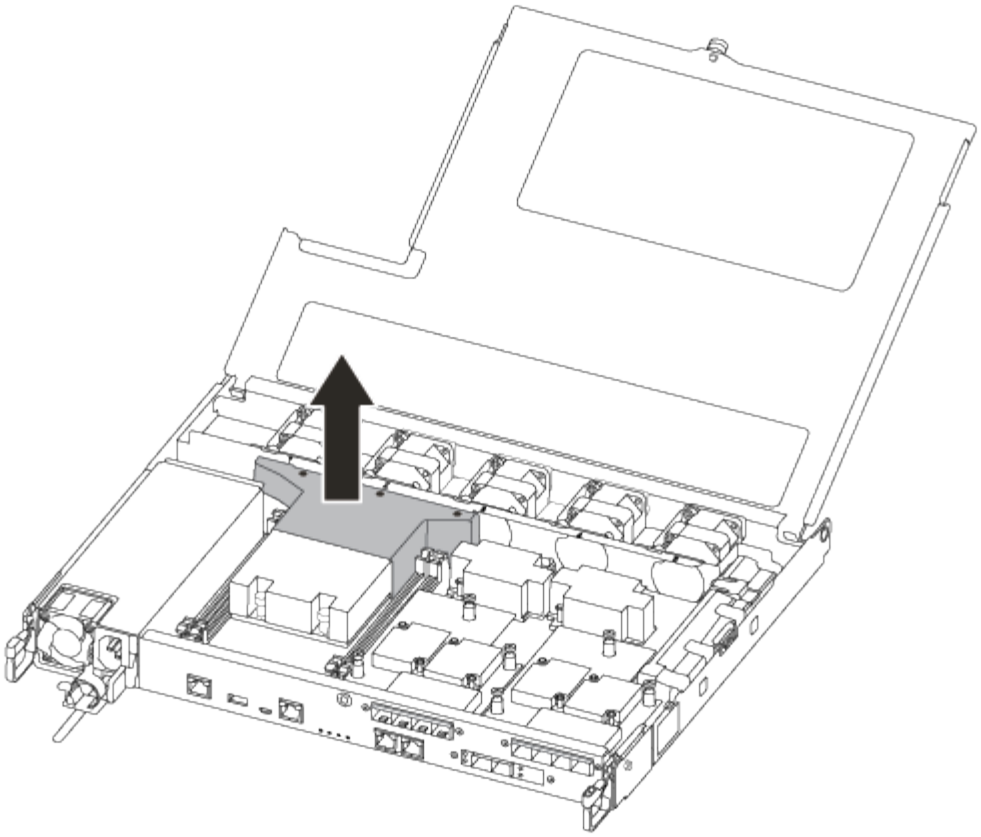
1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

6. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
7. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

8. Heben Sie die Luftkanalabdeckung heraus.



Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

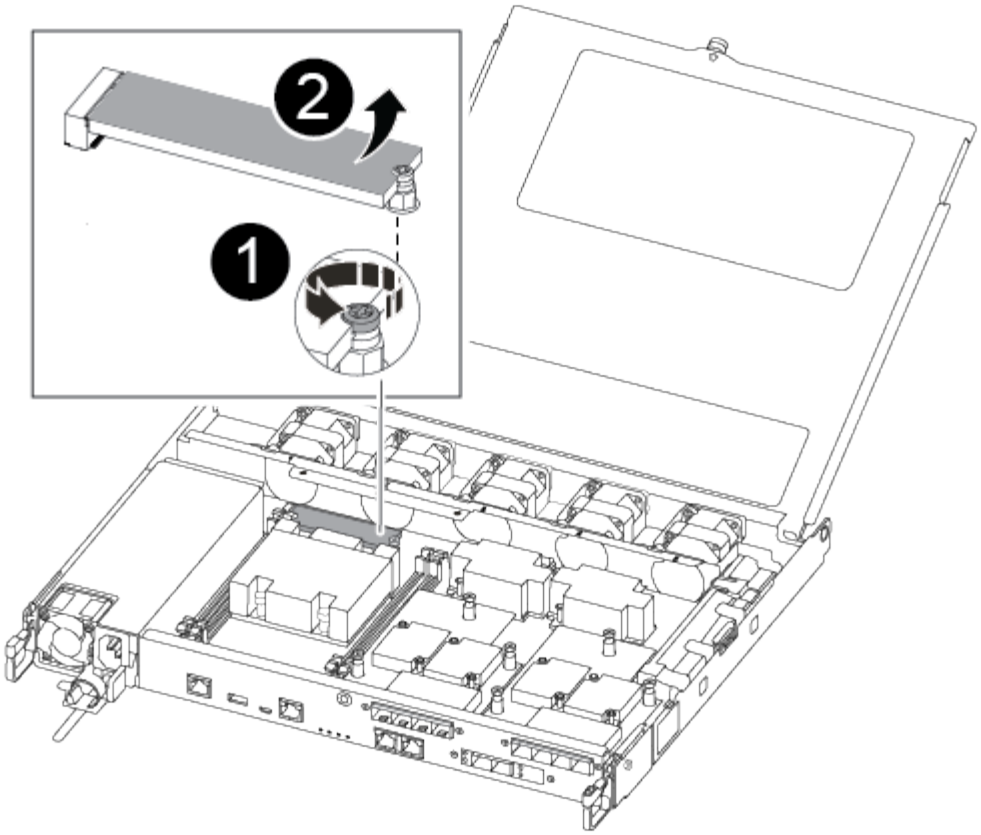
Sie finden das ausgefallene Bootmedium im Controller-Modul, indem Sie den Luftkanal am Controller-Modul entfernen, bevor Sie das Boot-Medium ersetzen können.

Um die Schraube zu entfernen, mit der die Bootsmedien befestigt sind, benötigen Sie einen #1 Magnetschraubendreher. Aufgrund der Platzbeschränkungen im Controller-Modul sollten Sie auch einen Magneten haben, um die Schraube darauf zu übertragen, damit Sie sie nicht verlieren.

Sie können das Bootmedium mit dem folgenden Video oder den tabellarischen Schritten ersetzen:

Animation - Ersetzen Sie das Startmedium

1. Suchen und ersetzen Sie die gestörten Startmedien vom Controller-Modul.



1	Entfernen Sie die Schraube, mit der das Boot-Medium am Motherboard im Controller-Modul befestigt ist.
2	Heben Sie die Boot-Medien aus dem Controller-Modul.

2. Entfernen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher aus dem gestörten Boot-Medium und legen Sie sie sicher auf den Magneten.
3. Heben Sie die gestörten Startmedien vorsichtig direkt aus dem Sockel und legen Sie sie beiseite.
4. Entfernen Sie die Ersatzstartmedien aus dem antistatischen Versandbeutel, und richten Sie sie am Controller-Modul aus.
5. Setzen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher ein und ziehen Sie sie fest.

> Beim Anziehen der Schraube auf dem Boot-Medium keine Kraft auftragen, da sie möglicherweise knacken kann.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Der installierte Ersatz-Startdatenträger ist ohne Startabbild, sodass Sie ein Startabbild über ein USB-Flash-Laufwerk übertragen müssen.

- 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, Sie müssen jedoch beim Wiederherstellen des var-Dateisystems einen zusätzlichen Neustart durchführen.

a. Laden Sie das entsprechende Service-Image von der NetApp Support Site auf das USB-Flash-Laufwerk herunter und kopieren Sie es.
b. Laden Sie das Service-Image auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.
c. 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 Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

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

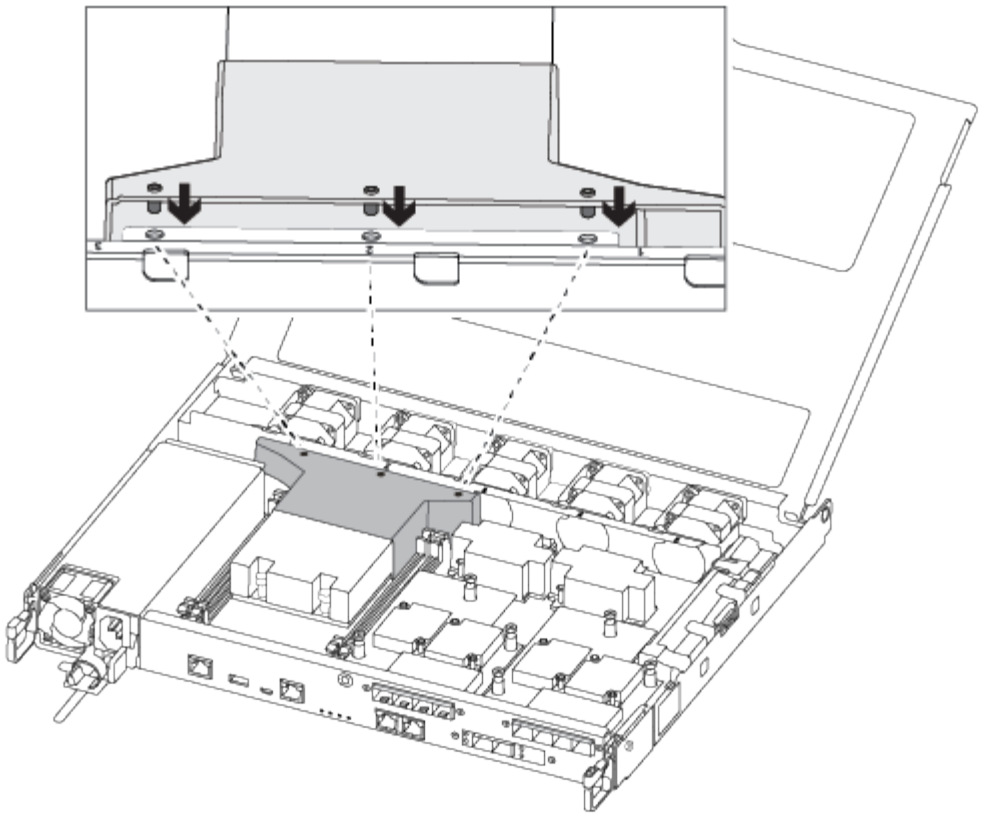
  - Booten
  - efi

d. kopieren Sie den efi-Ordner in das oberste Verzeichnis auf dem USB-Flash-Laufwerk.

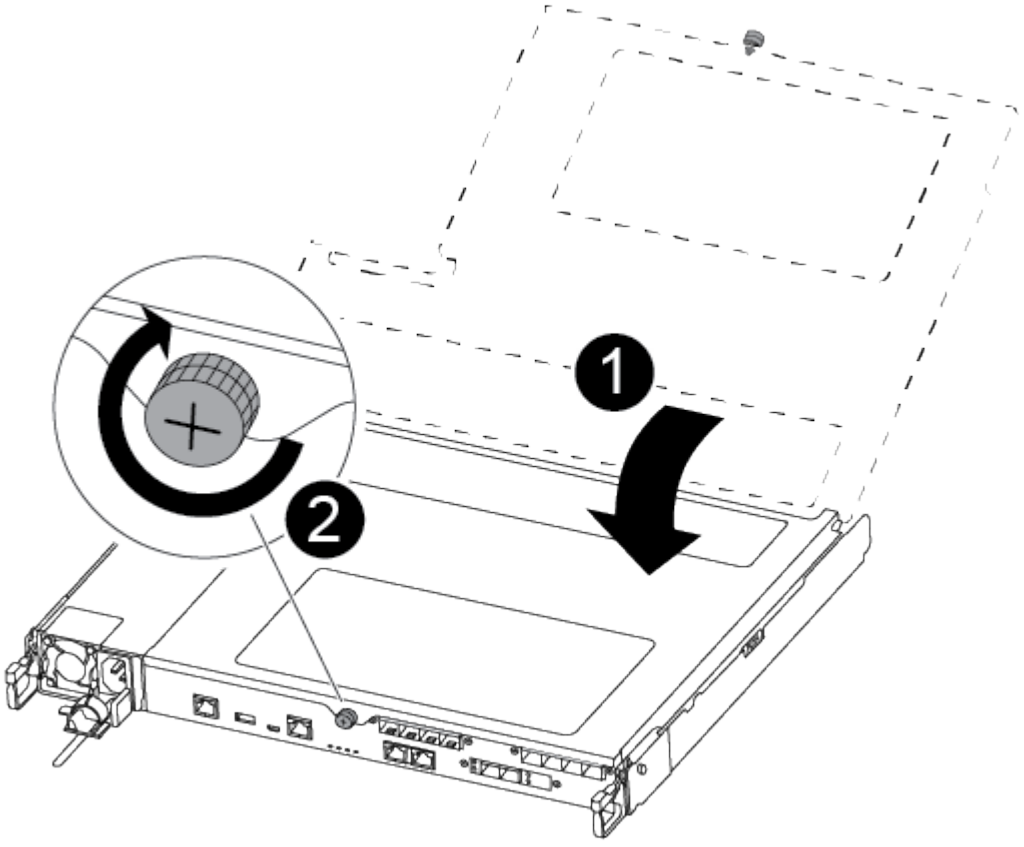
> Wenn das Service-Image keinen efi-Ordner hat, siehe "EFI-Ordner fehlt in Service-Image-Download-Datei verwendet für Boot-Gerät Recovery für FAS-und AFF-Modelle^".

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

e. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.
f. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, den Luftkanal einbauen.



g. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

a. 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.

b. 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.

c. Drücken Sie das Controller-Modul ganz in das Chassis:

d. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.

e. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.

f. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

   Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

g. Schließen Sie die E/A-Kabel des Controller-Moduls wieder an.

h. 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.

i. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen, indem Sie Strg-C drücken, wenn Sie sehen Starten VON AUTOBOOT drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

j. Wenn Systeme mit einem Controller im Chassis vorhanden sind, schließen Sie das Netzteil wieder an und schalten Sie die Netzteile ein.

   Das System beginnt mit dem Booten und wird bei DER LOADER-Eingabeaufforderung angehalten.

Starten Sie das Wiederherstellungs-Image - AFF C250

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

Wenn auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder höher ausgeführt wird, verwenden Sie die "automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren". Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren 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
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Booten des Wiederherstellungs-Images müssen Sie "Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Startmedium wieder her".

Wiederherstellung der Verschlüsselung – AFF C250

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

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	Wählen Sie Option 10.
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(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)? 10`

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager` **Beispiel für ein Startmenü anzeigen** ``` Please choose one of the following: (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. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager ```

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:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
23
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
34
234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
45
345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
56
456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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:

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

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Wiederherstellen der Verschlüsselung auf dem Boot-Medium müssen Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Fehlerhaftes Teil an NetApp - AFF C250 zurücksenden

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.

Chassis

Arbeitsablauf beim Chassis-Austausch – AFF C250

Beginnen Sie mit dem Austausch des Chassis Ihres AFF C250 Storage-Systems, indem Sie die Austauschvoraussetzungen überprüfen, die Controller herunterfahren, das Chassis austauschen und die Systemfunktionen überprüfen.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen an den Chassis-Austausch."**

Prüfen Sie die Anforderungen an den Chassis-Austausch, einschließlich Systemkompatibilität, benötigter Werkzeuge, ONTAP Zugangsdaten und Funktionsprüfung der Komponenten.

2. **"Vorbereitungen für den Chassis-Austausch"**

Bereiten Sie den Gehäuseaustausch vor, indem Sie das System lokalisieren, Zugangsdaten und Werkzeuge zusammentragen, das Ersatzgehäuse überprüfen und die Kabel beschriften.

3. **"Fahren Sie die Controller herunter"**

Um Wartungsarbeiten am Chassis sicher durchführen zu können, müssen die Steuergeräte abgeschaltet werden.

4. **"Ersetzen Sie das Gehäuse"**

Die Komponenten vom defekten Chassis in das Ersatzchassis umbauen.

5. **"Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"**

Schließen Sie den Austausch ab, indem Sie die Controller hochfahren, die Rückgabe durchführen und das defekte Chassis an NetApp zurücksenden.

Anforderungen für den Austausch des Chassis - AFF C250

Bevor Sie das Chassis Ihres AFF C250 Systems austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, dass Sie lokale Administratoranmeldedaten für ONTAP, das richtige Ersatzchassis und die erforderlichen Werkzeuge haben.

Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Systems ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an, "NetApp Support" um Unterstützung zu erhalten.
- Holen Sie sich lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP ein, wenn diese nicht vorhanden sind.

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Sie können das Verfahren zum Austausch des Gehäuses für alle Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Es wird angenommen, dass Sie die Blende, die NVMe-Laufwerke und die Controller-Module auf das neue Gehäuse verschieben, und dass das Ersatzgehäuse eine neue Komponente von NetApp ist.
- Das Verfahren zum Austausch des Gehäuses führt zu Unterbrechungen. Für ein Cluster mit zwei Nodes tritt ein vollständiger Service-Ausfall und ein teilweiser Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes auf.

Was kommt als Nächstes?

Nach Durchsicht der Anforderungen,"Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor" Die

Bereiten Sie den Austausch des Chassis vor - AFF C250

Bereiten Sie den Austausch des defekten Chassis in Ihrem AFF C250 System vor, indem Sie das defekte Chassis identifizieren, die Ersatzkomponenten überprüfen und die Kabel und Controller-Module kennzeichnen.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum seriellen Konsolenport mit der Schnittstelle mit her und überwachen Sie das System.
2. Schalten Sie die Standort-LED des Controllers ein:

   a. Verwenden Sie die `system controller location-led show` Befehl zur Anzeige des aktuellen Status der Standort-LED.

   b. Standort-LED einschalten:

   ```
   system controller location-led modify -node node1 -state on
   ```

   Die Standort-LED leuchtet 30 Minuten lang.

3. Prüfen Sie vor dem Öffnen der Verpackung das Verpackungsetikett und vergewissern Sie sich, dass Folgendes vorhanden ist:
   - Bauteilnummer
   - Teilebeschreibung
   - Menge in der Box
4. Nehmen Sie den Inhalt aus der Verpackung und bewahren Sie die Verpackung auf, um die defekte Komponente an NetApp zurückzusenden.
5. Beschriften Sie alle an das Speichersystem angeschlossenen Kabel. Dadurch wird eine ordnungsgemäße Neuverkabelung im weiteren Verlauf dieses Verfahrens sichergestellt.
6. Erden Sie sich, falls Sie noch nicht geerdet sind.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Vorbereitung für den Austausch Ihrer AFF C250-Gehäusehardware abgeschlossen haben, müssen Sie "Fahren Sie die Controller herunter".

Fahren Sie die Controller herunter - AFF C250

Schalten Sie die Controller in Ihrem AFF C250-Speichersystem aus, um Datenverlust zu

verhindern und die Systemstabilität beim Austausch des Gehäuses sicherzustellen.

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict-sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   `Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:`

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Abschalten der Controller,"Setzen Sie das Gehäuse wieder ein" Die

Chassis austauschen - AFF C250

Tauschen Sie das Gehäuse Ihres AFF C250 Systems aus, wenn ein Hardwaredefekt dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen der Controller und Netzteile (PSUs), das Entfernen der Laufwerke, den Einbau des Ersatzgehäuses und das Wiedereinsetzen der Gehäusekomponenten.

Um das Gehäuse auszutauschen, verschieben Sie die Netzteile, Festplatten und das Controller-Modul vom Gehäuse für beeinträchtigte Störungen in das neue Gehäuse und tauschen das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen aus durch das neue Gehäuse desselben Modells wie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen aus.

Schritt 1: Entfernen Sie die Controller-Module

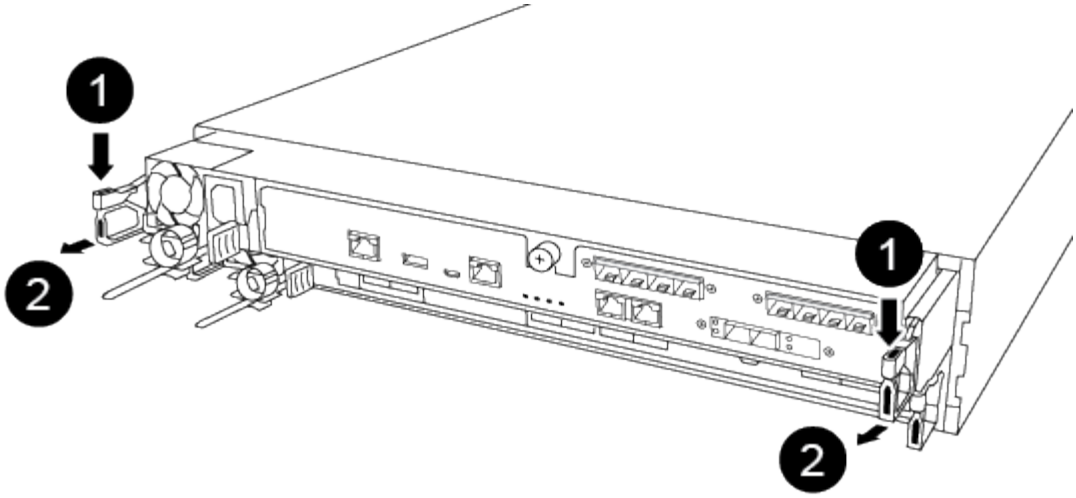
Um das Chassis auszutauschen, müssen Sie die Controller-Module aus dem alten Chassis entfernen.

Verwenden Sie zum Austauschen des Gehäuses das folgende Video oder die tabellarischen Schritte. Es wird davon ausgegangen, dass die Blende entfernt und ausgetauscht wird:

Animation: Ersetzen Sie das Gehäuse

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Stellen Sie das Controller-Modul an einer sicheren Stelle beiseite, und wiederholen Sie diese Schritte für das andere Controller-Modul im Gehäuse.

Schritt 2: Fahren Sie die Laufwerke in das neue Gehäuse

Sie müssen die Laufwerke von jeder Schachtöffnung im alten Chassis auf dieselbe Schachtöffnung im neuen Chassis verschieben.

1. Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite des Systems.
2. Entfernen Sie die Laufwerke:

   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste oben auf der Trägerseite unter den LEDs.

   b. Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen, und schieben Sie ihn dann vorsichtig aus dem Chassis heraus.

      Das Laufwerk sollte aus dem Gehäuse heraus einrücken und so das Gehäuse frei schieben.

      Wenn Sie ein Laufwerk entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Laufwerke sind zerbrechlich. Behandeln Sie sie so wenig wie möglich, um Schäden an ihnen zu vermeiden.

3. Richten Sie das Laufwerk aus dem alten Gehäuse an der gleichen Schachtöffnung im neuen Gehäuse aus.
4. Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig so weit wie möglich in das Gehäuse.

Der Nockengriff greift ein und beginnt, sich nach oben zu drehen.

5. Schieben Sie den Antrieb den Rest des Weges fest in das Gehäuse und verriegeln Sie dann den Nockengriff, indem Sie ihn nach oben und gegen den Laufwerkhalter schieben.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Laufwerkträgers ausgerichtet ist. Zum sicheren Zeitpunkt klickt er.

6. Wiederholen Sie den Vorgang für die übrigen Laufwerke im System.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein Chassis aus dem Rack oder Systemschrank der Ausrüstung

Sie müssen das vorhandene Chassis aus dem Rack oder dem Systemschrank entfernen, bevor Sie das Ersatzgehäuse installieren können.

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
2. Schieben Sie das alte Chassis bei zwei Personen von den Rack-Schienen in einem Systemschrank oder Ausrüstungs-Rack und legen Sie es dann beiseite.
3. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
4. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mithilfe von zwei Personen in das Rack oder den Systemschrank. Führen Sie das Chassis durch die Rack-Schienen in einem System-Schrank oder Ausrüstungs-Rack.
5. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
6. Befestigen Sie die Vorderseite des Chassis mit den Schrauben, die Sie vom alten Chassis entfernt haben, am Rack oder am Systemschrank des Geräts.
7. Falls noch nicht geschehen, befestigen Sie die Blende.

Schritt 4: Installieren Sie die Controller-Module

Nachdem Sie die Controller-Module in das neue Gehäuse installiert haben, müssen Sie das System booten.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

1. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

2. Führen Sie die Konsole wieder mit dem Controller-Modul aus, und schließen Sie den Management-Port wieder an.
3. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.

d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.

e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

   Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

f. 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.

4. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um den zweiten Controller im neuen Chassis zu installieren.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das defekte AFF C250-Chassis ausgetauscht und die Komponenten wieder eingebaut haben, müssen Sie "Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"

Chassis-Austausch abschließen - AFF C250

Starten Sie die Controller neu, überprüfen Sie den Systemzustand und senden Sie das defekte Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt im AFF C250 Gehäuseaustauschverfahren abzuschließen.

Sie müssen den HA-Status des Gehäuses überprüfen und das fehlerhafte Teil an NetApp zurücksenden, wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus von einem der Controller-Module aus den HA-Status des lokalen Controller-Moduls und des Chassis an: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:

   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest: `ha-config modify chassis` *`HA-state`*

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - `ha`
      - `mcc`
      - `mccip`
      - `non-ha`

   b. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

3. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Systems erneut verwenden.

4. Bringen Sie die Blende wieder an der Vorderseite des Systems an.

Schritt 2: Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp

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.

Controller

Arbeitsablauf beim Controller-Austausch – AFF C250

Ersetzen Sie den Controller in Ihrem AFF C250-Speichersystem, indem Sie den defekten Controller herunterfahren, den Controller ausbauen und ersetzen, die Systemkonfiguration wiederherstellen und die Kontrolle über die Speicherressourcen an den Ersatz-Controller zurückgeben.

"Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controllers"

Prüfen Sie die Anforderungen an den Controller-Austausch, einschließlich Systemkompatibilität, benötigter Tools, ONTAP Zugangsdaten und Funktionsprüfung der Komponenten.

"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter oder übernehmen Sie ihn, damit der funktionsunzuverlässige Controller weiterhin Daten aus dem Speicher für den beeinträchtigten Controller bereitstellen kann.

"Ersetzen Sie den Controller"

Den defekten Controller ausbauen, die FRU-Komponenten auf das Ersatz-Controllermodul übertragen und das Ersatz-Controllermodul im Gehäuse installieren.

"Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie"

Überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren Sie die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

"Zurückholen und den Controller zurückgeben"

Neuzuführung des Controllers und Zurückübertragung der Speicherressourcen auf den Ersatz-Controller

"Vollständiger Controller-Austausch"

Überprüfen Sie die LIFs, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück.

Anforderungen für den Austausch des Controllers - AFF C250

Bevor Sie den Controller in Ihrem AFF C250-Speichersystem austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, die Überprüfung, dass Sie den richtigen Ersatzcontroller haben, und das Speichern der Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei.

Sie müssen die Voraussetzungen für den Austausch prüfen und die richtige für Ihre Version des ONTAP Betriebssystems auswählen.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.
- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Sie müssen ein Controller-Modul durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzen. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- In diesem Verfahren wird das Boot-Gerät vom beeinträchtigten Controller auf den *Replacement*-Controller verschoben, sodass der *Replacement*-Controller in derselben ONTAP-Version wie das alte Controller-Modul gestartet wird.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
  - Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
  - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Sie müssen die Konsolenausgabe der Controller immer in einer Textdatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des defekten Steuergeräts geprüft haben, müssen Sie "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus".

Schalten Sie das Controller-Modul für den beeinträchtigten Betrieb - AFF C250 aus

Schalten Sie den Controller in Ihrem AFF C250-Speichersystem aus, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität beim Austausch des Controllers zu gewährleisten.

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Controller heruntergefahren haben, müssen Sie "Ersetzen Sie den Controller"

Ersetzen Sie den Controller - AFF C250

Tauschen Sie den Controller in Ihrem AFF C250-System aus, wenn ein Hardwaredefekt dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des defekten Controllers, das Umsetzen der Komponenten auf den Ersatzcontroller, den Einbau des Ersatzcontrollers und dessen Neustart.

Um die Hardware des Controller-Moduls zu ersetzen, müssen Sie den beeinträchtigten Controller entfernen, die FRU-Komponenten in das Ersatzcontrollermodul verschieben, das Ersatzcontrollermodul im Gehäuse installieren und das System dann in den Wartungsmodus booten.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

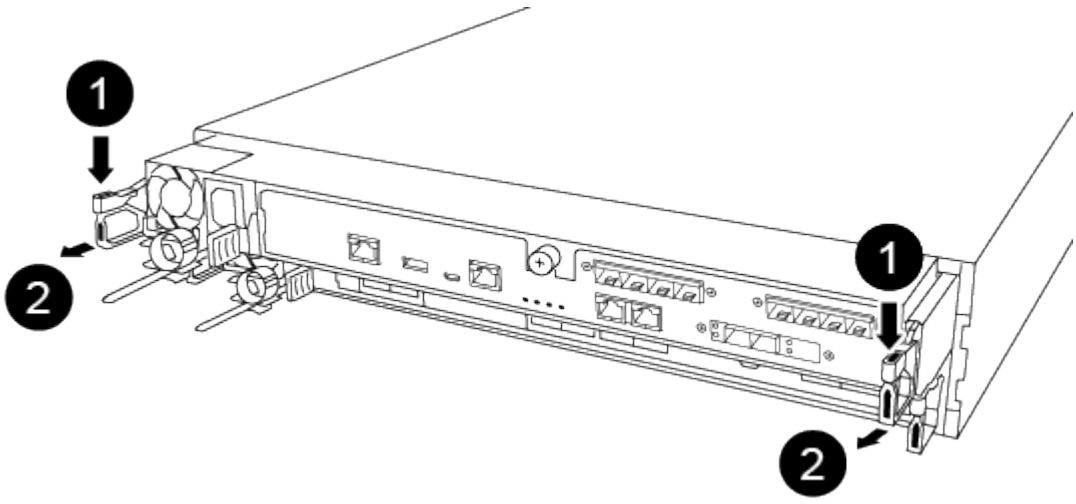
Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um ein Controller-Modul zu ersetzen:

Animation - ein Controller-Modul ersetzen

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

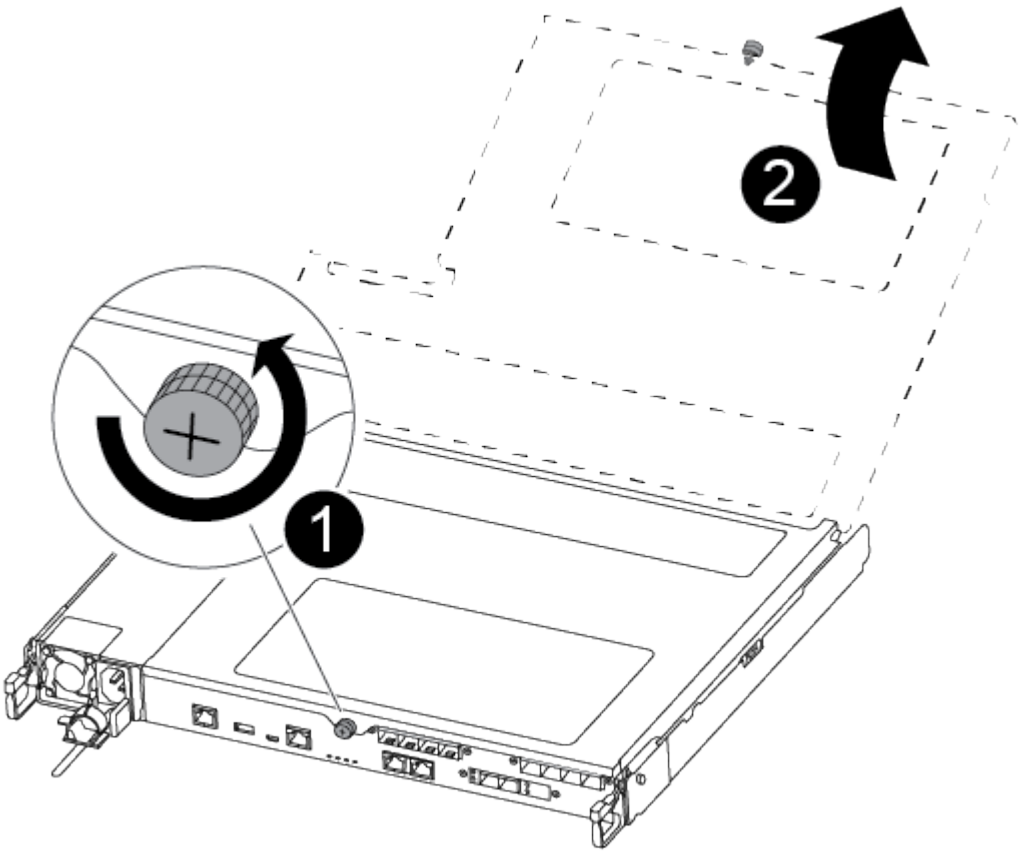
Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel

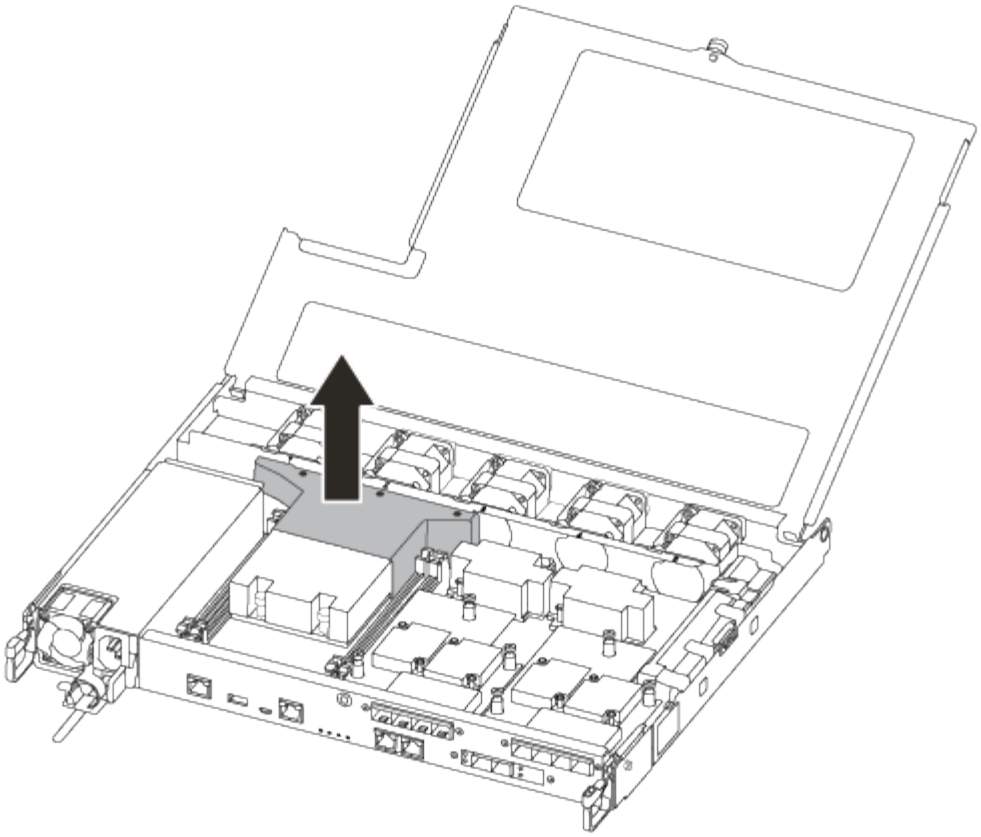
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

7. Heben Sie die Luftkanalabdeckung heraus.



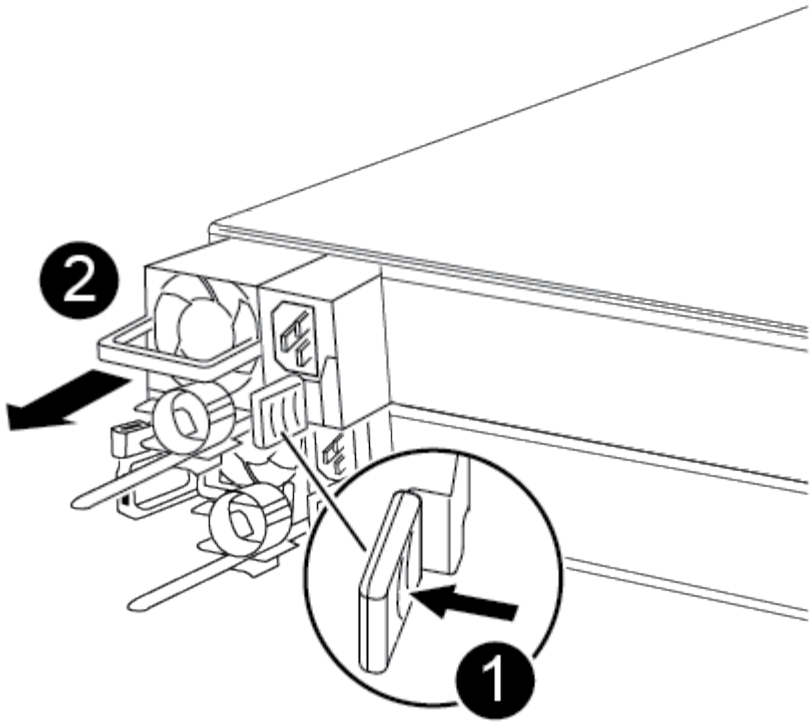
Schritt 2: Das Netzteil bewegen

Wenn Sie ein Controller-Modul ersetzen, müssen Sie das Netzteil vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschieben.

1. Trennen Sie das Netzteil.
2. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
3. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er verwendet werden kann, um die Stromversorgung aus dem Controller-Modul zu ziehen, während Sie die Verriegelungslasche drücken.

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

   Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Blaue Verriegelungslasche für die Stromversorgung
2	Stromversorgung

5. Stellen Sie das Netzteil auf das neue Controller-Modul, und installieren Sie es.
6. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Controller-Modul, bis die Verriegelungslasche einrastet.

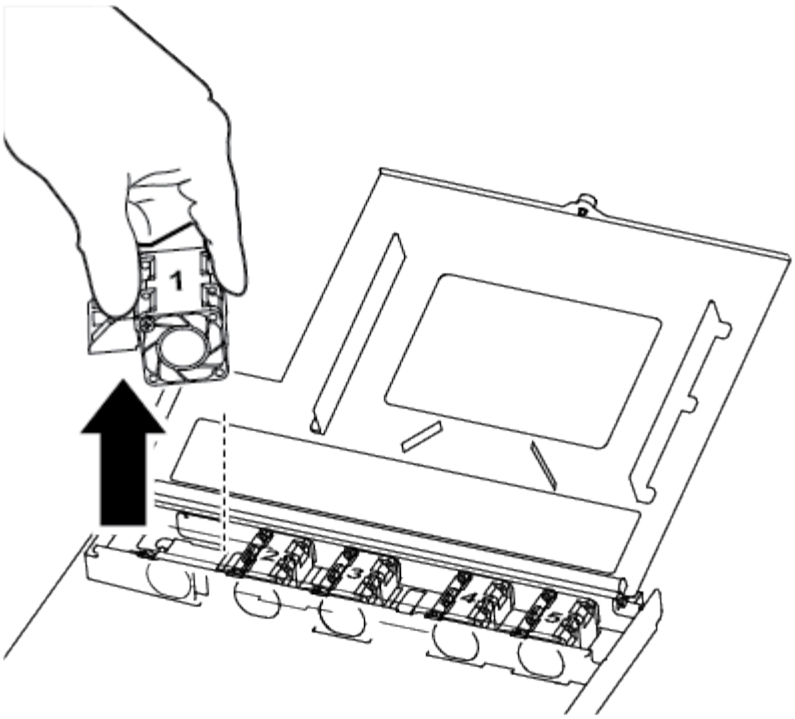
   Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

   Um Schäden am internen Stecker zu vermeiden, sollten Sie beim Einschieben der Stromversorgung in das System keine übermäßige Kraft verwenden.

Schritt 3: Bewegen Sie die Lüfter

Sie müssen die Lüfter vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzmodul verschieben, wenn ein ausgefallenes Controller-Modul ersetzt wird.

1. Entfernen Sie das Lüftermodul, indem Sie die Seite des Lüftermoduls einklemmen und dann das Lüftermodul gerade aus dem Controller-Modul herausheben.



1	Lüftermodul

2. Schieben Sie das Lüftermodul in das Ersatzcontrollermodul, richten Sie die Kanten des Lüftermoduls an der Öffnung im Controller-Modul aus, und schieben Sie dann das Lüftermodul in.
3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüftermodule.

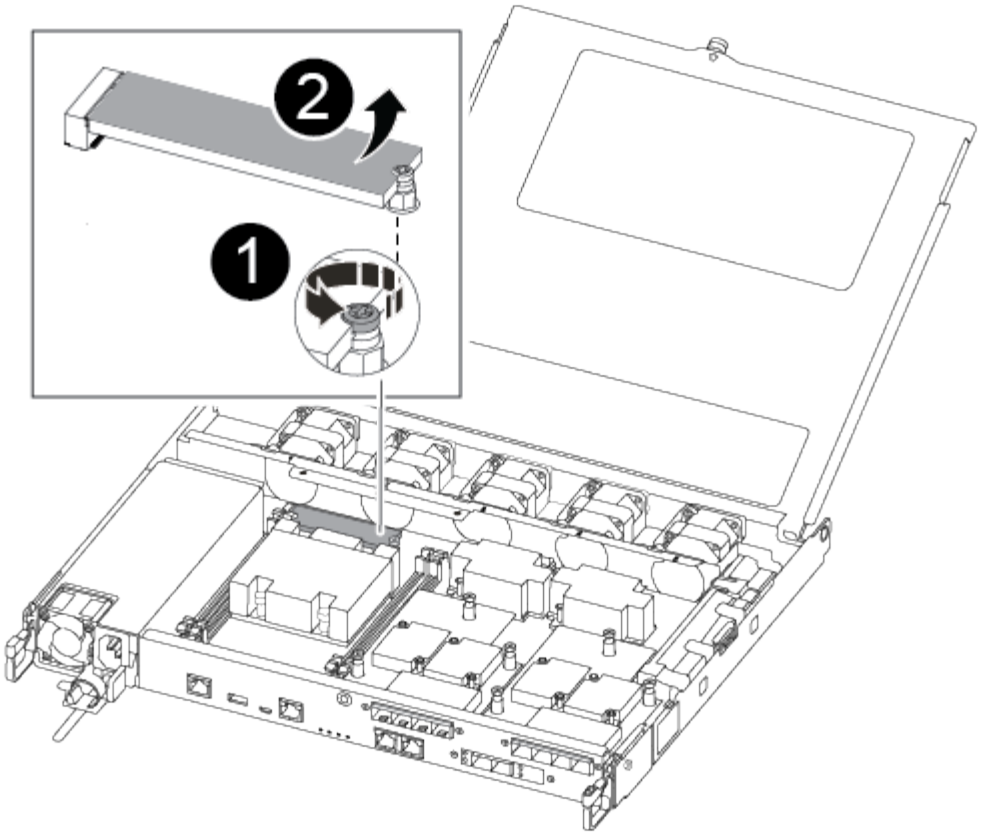
Schritt 4: Verschieben Sie die Startmedien

Sie müssen das Startmediengerät vom beeinträchtigten Controller-Modul zum Ersatz-Controller-Modul bewegen.

Um die Schraube zu entfernen, mit der die Bootsmedien befestigt sind, benötigen Sie einen #1 Magnetschraubendreher. Aufgrund der Platzbeschränkungen im Controller-Modul sollten Sie auch einen Magneten haben, um die Schraube darauf zu übertragen, damit Sie sie nicht verlieren.

1. Suchen und verschieben Sie die Startmedien vom Controller-Modul mit eingeschränkter Speicherfunktion in das Ersatzcontrollermodul.

   Die Manschettenmedien befinden sich unter der Abdeckung des Luftkanals, die Sie zuvor in diesem Verfahren entfernt haben.



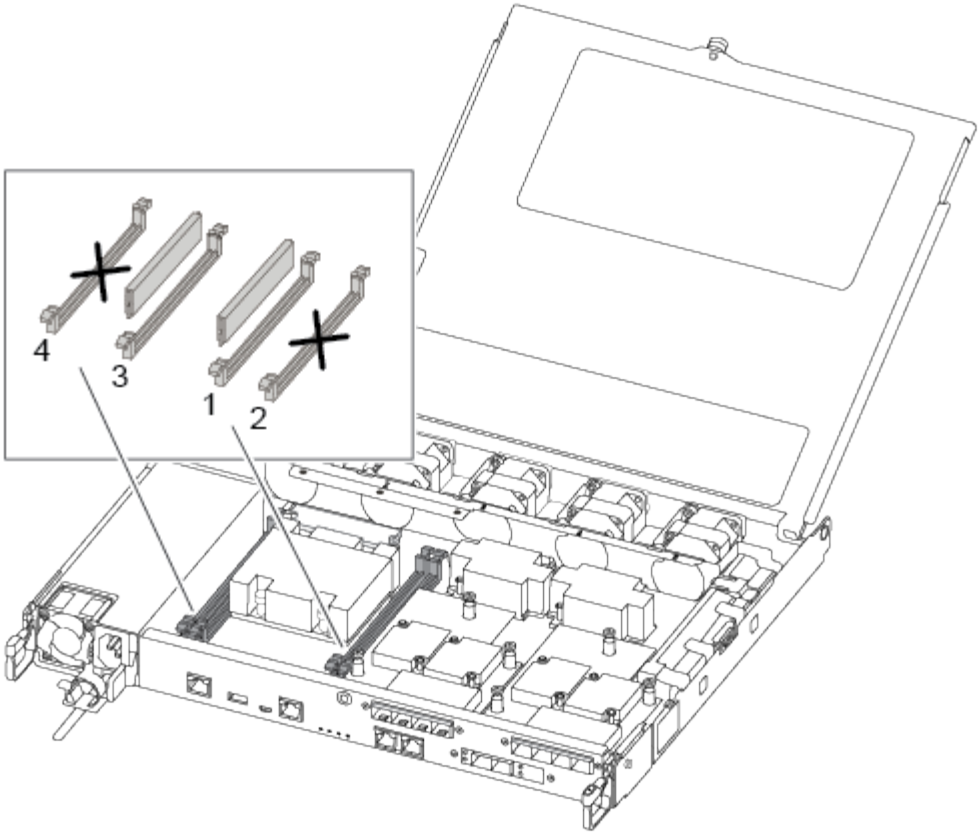
1	Entfernen Sie die Schraube, mit der das Boot-Medium am Motherboard im beeinträchtigten Controller-Modul befestigt ist.
2	Heben Sie die Startmedien aus dem beeinträchtigten Controller-Modul.

2. Entfernen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher aus dem Startmedium und legen Sie sie sicher auf den Magneten.
3. Heben Sie die Startmedien vorsichtig direkt aus der Steckdose und richten Sie sie an ihrem Platz im Ersatzcontrollermodul aus.
4. Setzen Sie die Schraube mit dem #1-Magnetschraubendreher ein und ziehen Sie sie fest.

> Beim Anziehen der Schraube auf dem Boot-Medium keine Kraft auftragen, da sie möglicherweise knacken kann.

Schritt 5: Verschieben Sie die DIMMs

Um die DIMMs zu verschieben, suchen und verschieben Sie sie vom beeinträchtigten Controller in den Ersatz-Controller und befolgen Sie die spezifischen Schritte.



Installieren Sie jedes DIMM in demselben Steckplatz, in dem es im beeinträchtigten Controller-Modul belegt ist.

1. Schieben Sie die DIMM-Auswurfklammern langsam auf beiden Seiten des DIMM auseinander, und schieben Sie das DIMM aus dem Steckplatz.

   Halten Sie das DIMM an den Kanten, um einen Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

2. Suchen Sie den entsprechenden DIMM-Steckplatz am Ersatzcontroller-Modul.
3. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswurfklammern am DIMM-Sockel in der geöffneten Position befinden, und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend in den Sockel ein.

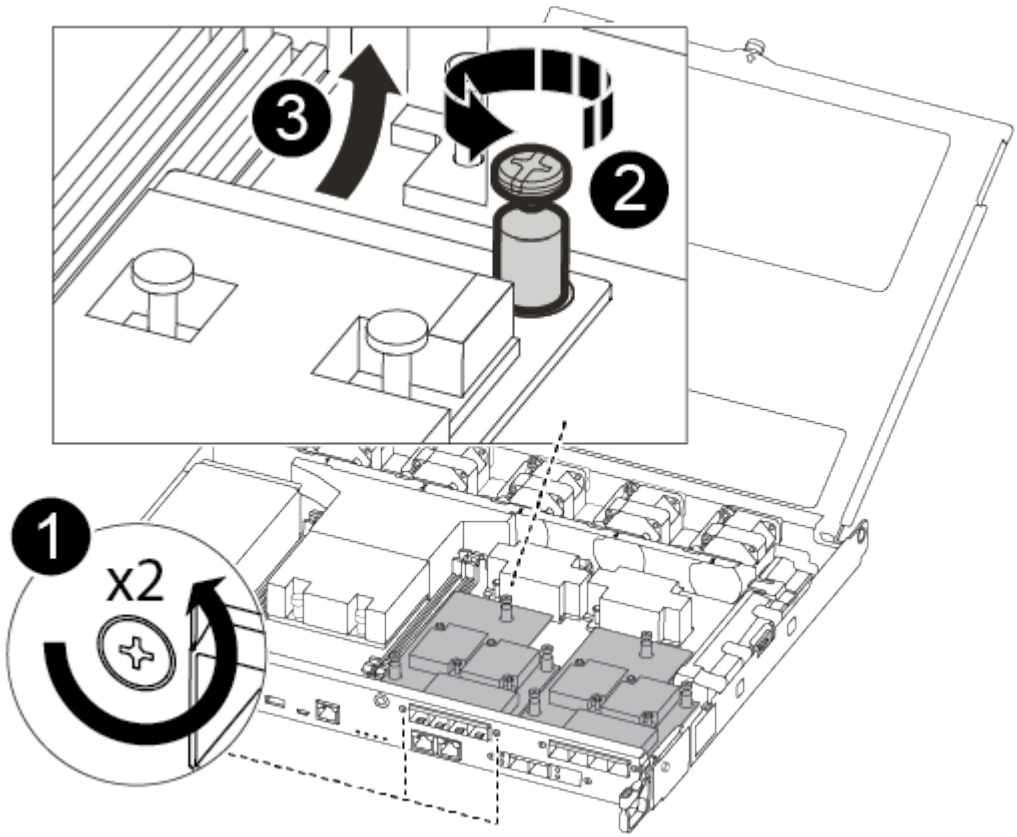
   Die DIMMs passen eng in die Steckdose. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein, um es mit dem Sockel neu auszurichten.

4. Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Sockel eingesetzt ist.
5. Wiederholen Sie diese Schritte für das restliche DIMM.

Schritt 6: Verschieben Sie eine Mezzanine-Karte

Um eine Mezzanine-Karte zu verschieben, müssen Sie die Verkabelung und alle QSFPs und SFPs aus den Ports entfernen, die Mezzanine-Karte auf den Ersatz-Controller verschieben, QSFPs und SFPs wieder an den Ports installieren und die Ports verkabeln.

1. Suchen Sie die Mezzanine-Karten aus Ihrem Controller-Modul mit eingeschränkter Kartenfunktion und verschieben Sie sie.



1	Entfernen Sie die Schrauben an der Vorderseite des Controller-Moduls.
2	Lösen Sie die Schraube im Controller-Modul.
3	Verschieben Sie die Mezzanine-Karte.

2. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Mezzanine-Karte verbunden sind.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

   a. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in der Mezzanine-Karte enthalten haben, und legen Sie sie beiseite.

   b. Entfernen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben von der Vorderseite des beeinträchtigten Controller-Moduls und von der Mezzanine-Karte, und legen Sie sie sicher auf den Magneten.

   c. Heben Sie die Mezzanine-Karte vorsichtig aus der Steckdose, und bringen Sie sie in die gleiche Position im Ersatz-Controller.

   d. Richten Sie die Mezzanine-Karte vorsichtig an der Stelle des Ersatz-Controllers aus.

   e. Setzen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben an der Vorderseite des Ersatzcontrollermoduls und der Zusatzkarte ein und ziehen Sie sie fest.

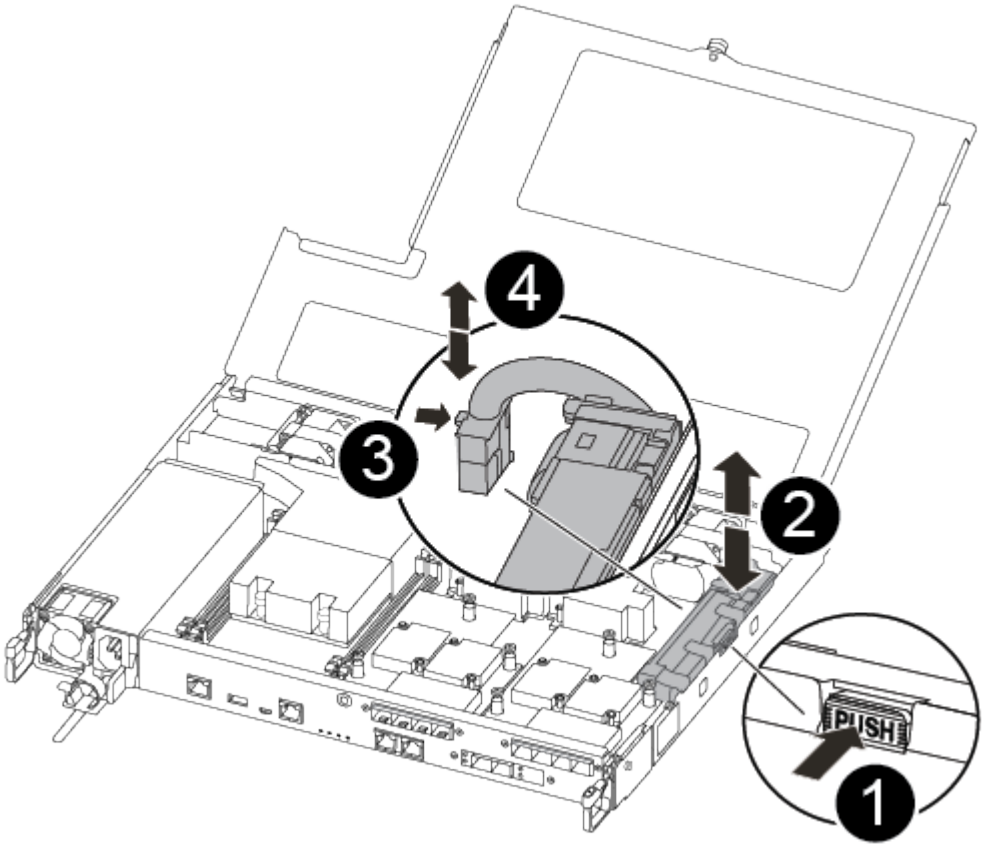
Beim Anziehen der Schraube auf der Mezzanine-Karte keine Kraft auftragen; Sie können sie knacken.

3. Wiederholen Sie diese Schritte, wenn sich im Controller-Modul eine weitere Zusatzkarte befindet.
4. Setzen Sie die SFP- oder QSFP-Module ein, die entfernt wurden, auf die Mezzanine-Karte.

Schritt 7: Die NV-Batterie bewegen

Beim Austausch des Controller-Moduls müssen Sie den NV-Akku vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschieben.

1. Suchen Sie den NVMEM-Akku aus dem beeinträchtigten Controller-Modul und verschieben Sie ihn in das Ersatz-Controller-Modul.



1	Drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers.
2	Trennen Sie das Akkukabel von der Steckdose.
3	Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE markiert ist.
4	Heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul.

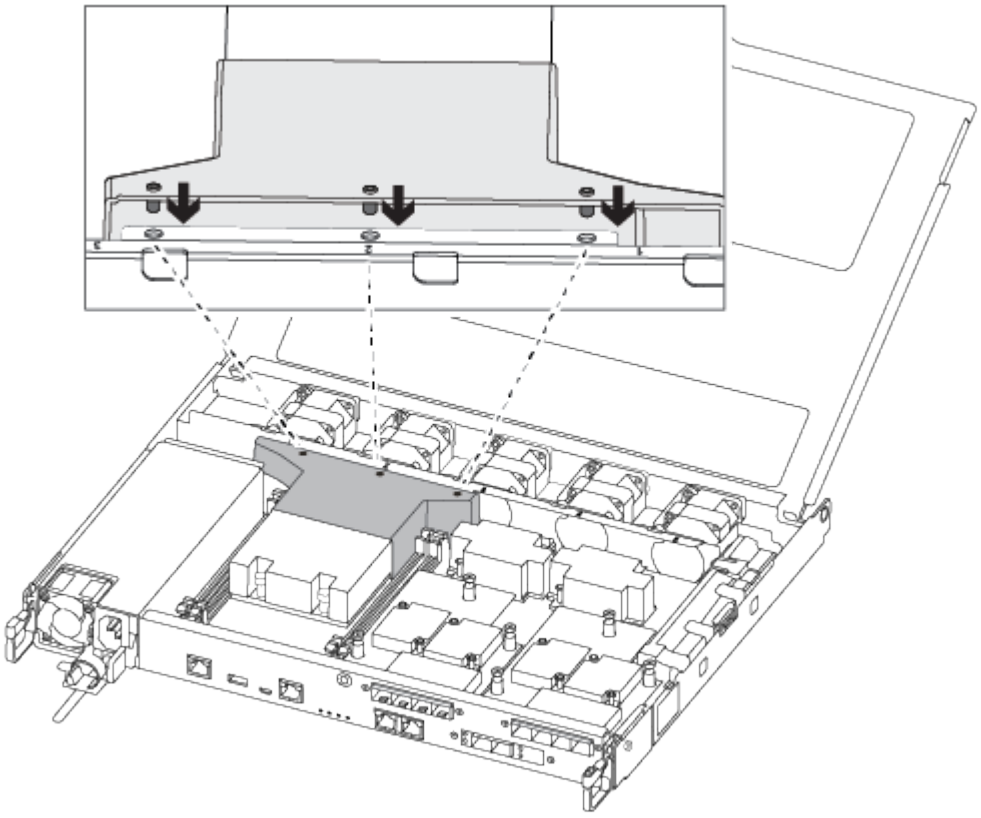
2. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen.
3. Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE gekennzeichnet ist, und heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul heraus.
4. Suchen Sie den entsprechenden NV-Batteriehalter am Ersatzcontroller-Modul und richten Sie den NV-Akku an der Batteriehalterung aus.
5. Stecken Sie den NV-Batteriestecker in die Buchse.
6. Schieben Sie den Akku entlang der Seitenwand aus Metall nach unten, bis die Halterungen an der Seitenwand in die Steckplätze am Akkupack einhaken und der Akkupack einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
7. Drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.

Schritt 8: Installieren Sie das Controller-Modul

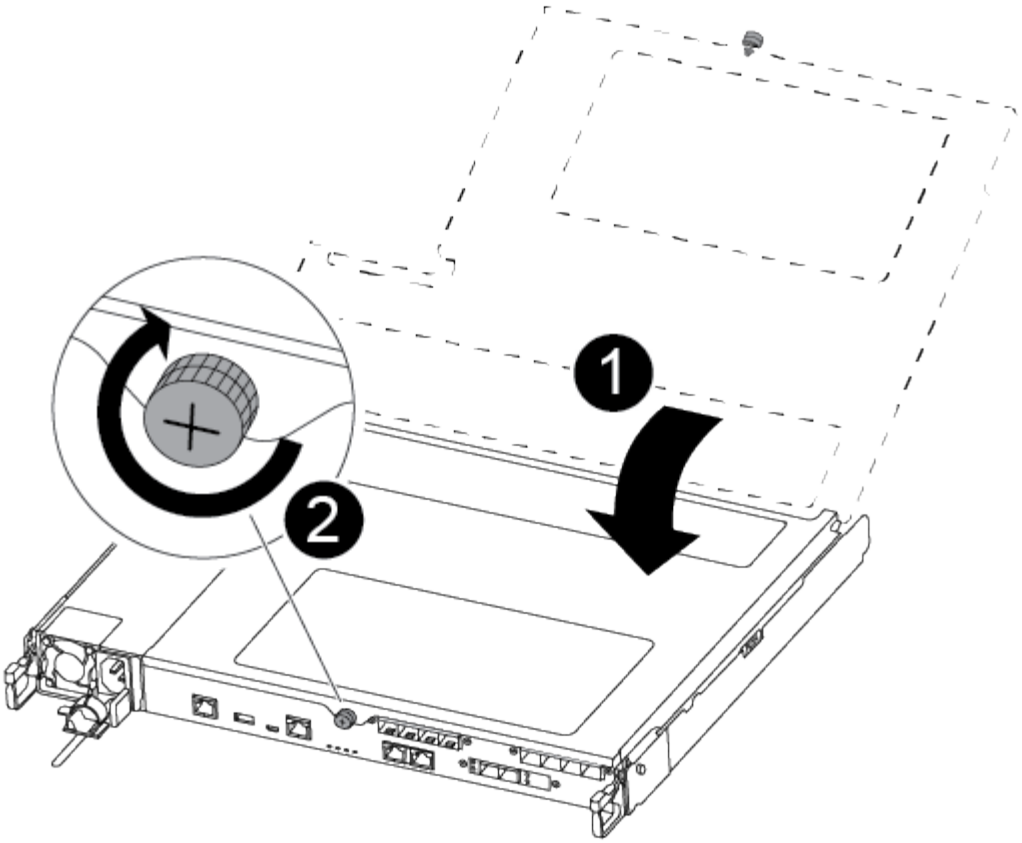
Nachdem alle Komponenten vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschoben wurden, müssen Sie das Ersatzcontrollermodul in das Gehäuse installieren und es dann in den Wartungsmodus booten.

Sie können die folgenden Abbildungen oder die schriftlichen Schritte verwenden, um das Ersatzcontroller-Modul im Gehäuse zu installieren.

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, den Luftkanal einbauen.



2. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

5. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.

d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.

e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

   Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

f. 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.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den defekten AFF C250 Controller ausgetauscht haben, müssen Sie "Systemkonfiguration wiederherstellen und verifizieren".

Wiederherstellen und Überprüfen der Systemkonfiguration - AFF C250

Nach Abschluss des Hardwareaustauschs und dem Hochfahren Ihres AFF C250 Systems in den Wartungsmodus müssen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatzcontrollers überprüfen und die Systemeinstellungen bei Bedarf neu konfigurieren.

Nach dem Austausch und dem Booten der Hardware im Wartungsmodus überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren nach Bedarf die Systemeinstellungen neu.

Schritt 1: Stellen Sie die Systemzeit nach dem Austausch des Controllers ein und überprüfen Sie sie

Sie sollten die Uhrzeit und das Datum auf dem Ersatzcontroller-Modul gegen das gesunde Controller-Modul in einem HA-Paar oder gegen einen zuverlässigen Zeitserver in einer eigenständigen Konfiguration überprüfen. Wenn Zeit und Datum nicht übereinstimmen, müssen Sie sie auf dem Ersatzcontroller-Modul zurücksetzen, um mögliche Ausfälle auf Clients aufgrund von Zeitunterschieden zu verhindern.

Über diese Aufgabe

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in den Schritten auf den richtigen Systemen anwenden:

- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der HA-Partner des Node *Replacement*.

Schritte

1. Wenn sich der Node *Replacement* nicht an der LOADER-Eingabeaufforderung befindet, halten Sie das System an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
2. Überprüfen Sie auf dem Node *Healthy* die Systemzeit: `cluster date show`

   Datum und Uhrzeit basieren auf der konfigurierten Zeitzone.

3. Prüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit auf dem Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

4. Legen Sie bei Bedarf das Datum in GMT auf dem Ersatzknoten fest: `set date mm/dd/yyyy`
5. Stellen Sie bei Bedarf die Zeit in GMT auf dem Ersatzknoten ein: `set time hh:mm:ss`
6. Bestätigen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit am Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Controllers und legen Sie ihn fest

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

1. Überprüfen Sie im Wartungsmodus des neuen Controller-Moduls, ob alle Komponenten gleich angezeigt werden `HA` Bundesland: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controller-Moduls nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, setzen Sie das ein `HA` Status für das Controller-Modul: `ha-config modify controller ha-state`

   Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

   - Hochverfügbarkeit
   - mcc
   - Mccip
   - Ohne Hochverfügbarkeit
3. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controller-Moduls nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, setzen Sie das ein `HA` Status für das Controller-Modul: `ha-config modify controller ha-state`
4. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Systemkonfiguration wiederhergestellt und überprüft haben, müssen Sie "System neu verkabeln und Festplatten neu zuweisen".

System wieder einsetzen und Festplatten neu zuweisen - AFF C250

Nach Abschluss der Wiederherstellung und Überprüfung der Systemkonfiguration des AFF C250 Systems müssen Sie das System neu verkabeln und die Festplatten neu zuweisen.

Setzen Sie das Ersatzverfahren fort, indem Sie den Speicher neu zuweisen und die Neuzuweisung bestätigen.

Schritt 1: Das System erneut einsetzen

Überprüfen Sie die Speicher- und Netzwerkverbindungen des Controller-Moduls mithilfe von "Active IQ Config Advisor" Die

Schritte

1. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es.
2. Geben Sie die Informationen für das Zielsystem ein, und klicken Sie auf Daten erfassen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte Verkabelung, und überprüfen Sie die Ausgabe. Stellen Sie sicher, dass alle Festplatten-Shelfs angezeigt werden und alle Festplatten in der Ausgabe angezeigt werden. So beheben Sie mögliche Verkabelungsprobleme.
4. Überprüfen Sie die andere Verkabelung, indem Sie auf die entsprechende Registerkarte klicken und dann die Ausgabe von Config Advisor überprüfen.

Schritt 2: Festplatten neu zuweisen

Wenn sich das Storage-System in einem HA-Paar befindet, wird die System-ID des neuen Controller-Moduls automatisch den Festplatten zugewiesen, wenn die Rückgabe am Ende des Verfahrens stattfindet. Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Controllers *Replacement* bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

Diese Vorgehensweise gilt nur für Systeme, auf denen ONTAP in einem HA-Paar ausgeführt wird.

1. Wenn sich der Controller *Replacement* im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung, beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung am *Replacement*-Controller den Controller, und geben Sie ein `y` Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen:
3. Warten Sie, bis der `Waiting for giveback…` Die Meldung wird auf der Controller-Konsole „*Replacement*“ angezeigt und überprüfen Sie anschließend vom gesunden Controller, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: `storage failover show`

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1> `storage failover show`
                                    Takeover
Node              Partner           Possible     State Description
------------      ------------      --------
-------------------------------------
node1             node2             false        System ID changed on
partner (Old:
                                                  151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1             -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Vergewissern Sie sich beim ordnungsgemäßen Controller, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

b. Speichern von CoreDumps: `system node run -node local-node-name partner savecore`

c. Warten Sie, bis der Befehl `savecore`abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben.

   Sie können den folgenden Befehl eingeben, um den Fortschritt des Befehls savecore zu überwachen: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

d. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

5. Wenn Ihr Storage- oder Volume Encryption-System konfiguriert ist, müssen Sie die Funktionen für Storage oder Volume Encryption mithilfe eines der folgenden Verfahren wiederherstellen: Je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Verschlüsselungsmanagement verwenden:
   - "Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
   - "Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
6. Geben Sie den Controller zurück:

   a. Geben Sie von dem ordnungsgemäßen Controller den Storage des ersetzten Controllers wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der *Replacement* -Controller nimmt den Storage wieder in Anspruch und führt den Startvorgang durch.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

      > Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

   "Finden Sie die Inhalte zur Hochverfügbarkeitskonfiguration Ihrer Version von ONTAP 9"

   a. Nachdem das Giveback abgeschlossen ist, bestätigen Sie, dass das HA-Paar sich gesund befindet und ein Takeover möglich ist: `storage failover show`

      Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

7. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Die Festplatten, die zum Controller *Replacement* gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überwachen Sie den Status des Controllers: `metrocluster node show`

   Die MetroCluster-Konfiguration dauert einige Minuten nach dem Austausch und kehrt in den normalen Zustand zurück. Zu diesem Zeitpunkt zeigt jeder Controller einen konfigurierten Status mit aktivierter DR-Spiegelung und einem normalen Modus an. Der `metrocluster node show -fields node-systemid` In der Befehlsausgabe wird die alte System-ID angezeigt, bis die MetroCluster-Konfiguration den normalen Status aufweist.

9. Wenn der Controller in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überprüfen Sie abhängig vom Status des MetroCluster, ob im Feld für die DR-Home-ID der ursprüngliche Eigentümer der Festplatte angezeigt wird, wenn der ursprüngliche Eigentümer ein Controller am Disaster-Standort ist.

   Dies ist erforderlich, wenn beide der folgenden Werte erfüllt sind:

   - Die MetroCluster Konfiguration befindet sich in einem Switchover-Zustand.
   - Der Controller *Replacement* ist der aktuelle Besitzer der Festplatten am Notfallstandort.

     "Änderungen am Festplattenbesitz während HA Takeover und MetroCluster Switchover in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes"

10. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass jeder Controller konfiguriert ist: `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

11. Vergewissern Sie sich, dass die erwarteten Volumes für jeden Controller vorhanden sind: `vol show -node node-name`
12. Wenn Sie die automatische Übernahme beim Neustart deaktiviert haben, aktivieren Sie sie vom gesunden Controller: `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das System neu verkabelt und die Festplatten neu zugewiesen haben, müssen Sie "Schließen Sie den Controller-Austausch ab".

Kompletter Controller-Austausch - AFF C250

Um den Controller-Austausch für Ihr AFF C250-System vollständig abzuschließen, müssen Sie die NetApp Storage Encryption-Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen, Lizenzen für den neuen Controller installieren und das defekte Teil an NetApp zurücksenden, wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle

Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.

> Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Licenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt: LIFs überprüfen und Seriennummer registrieren

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Ersetzen Sie ein DIMM-Modul – AFF C250

Sie müssen ein DIMM im Controller ersetzen, wenn das Speichersystem auf Fehler wie übermäßige CECC-Fehler (korrigierbare Fehlerkorrekturcodes) stößt, die auf Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung oder nicht korrigierbaren ECC-Fehlern basieren, die normalerweise durch einen einzelnen DIMM-Fehler verursacht werden, der das Starten von ONTAP verhindert.

Über diese Aufgabe

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

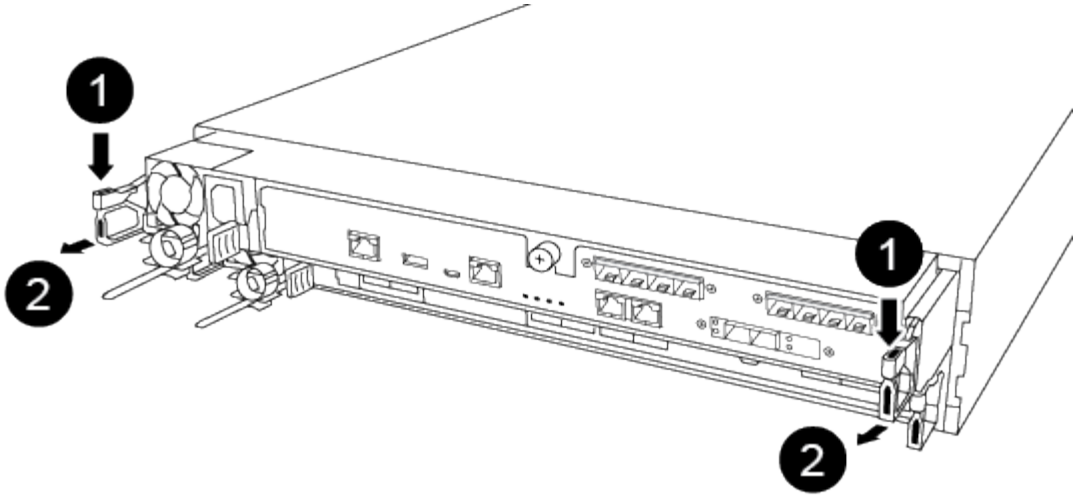
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

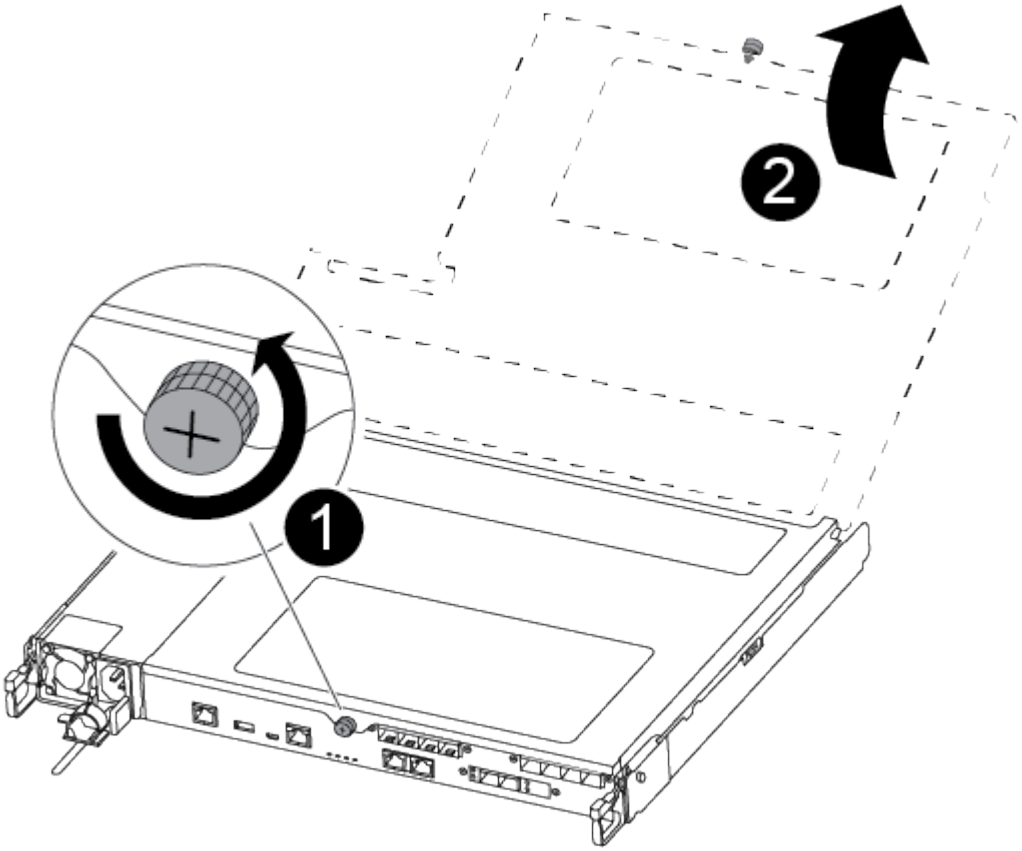
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



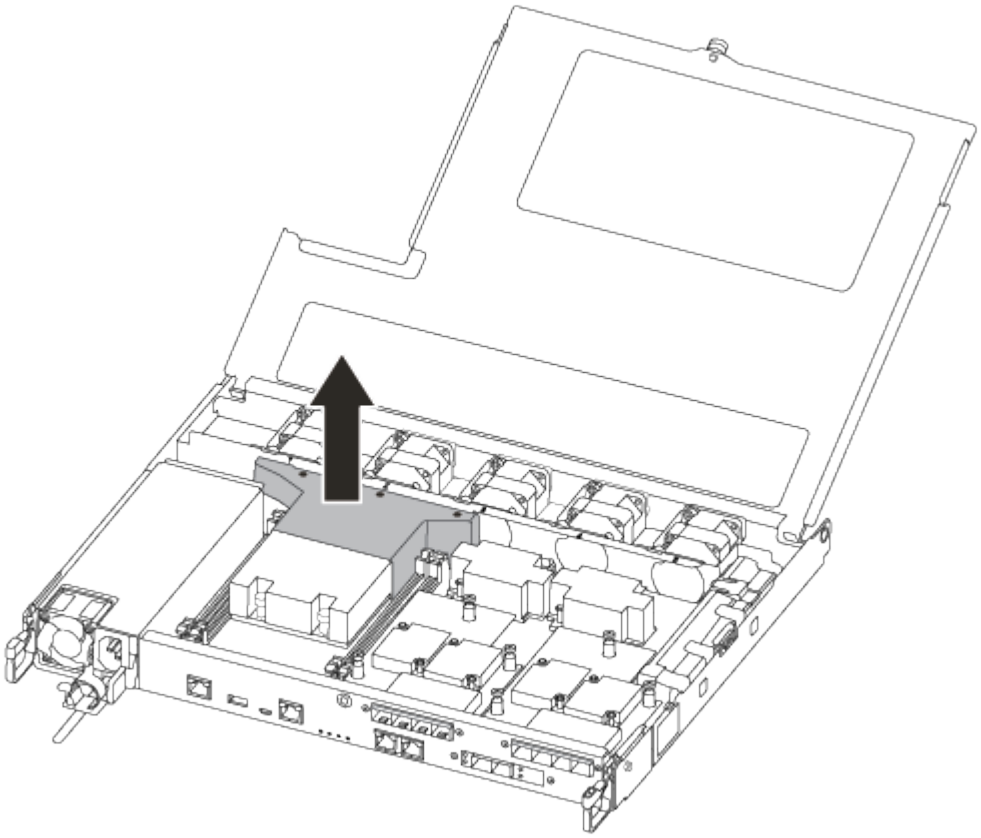
1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

7. Heben Sie die Luftkanalabdeckung heraus.



Schritt 3: Ersetzen Sie ein DIMM

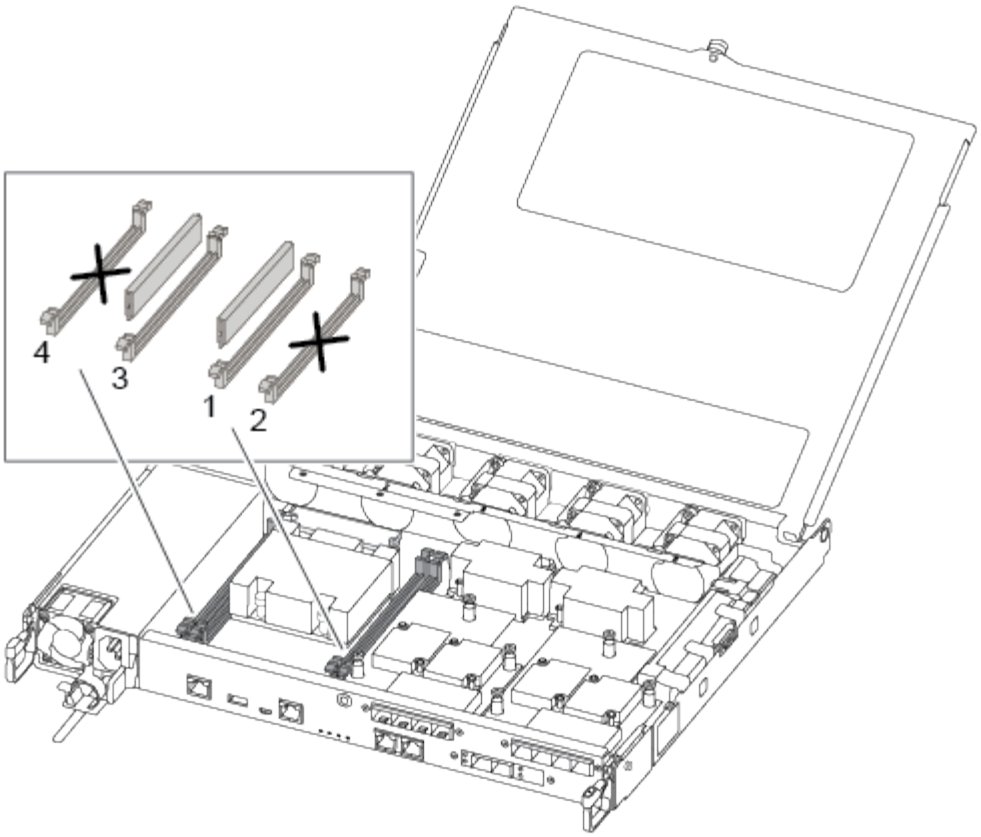
Zum Austauschen eines DIMM-Moduls müssen Sie das DIMM-Modul mithilfe des DIMM-MAP-Etiketts oben am Luftkanal lokalisieren und es anschließend gemäß den einzelnen Schritten austauschen.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um ein DIMM zu ersetzen:

Animation - Ersetzen Sie ein DIMM

1. Ersetzen Sie das DIMM-Modul mit eingeschränkter DIMM-Beeinträchtigung am Controller-Modul.

   Die DIMMs befinden sich in Steckplatz 3 oder 1 auf der Hauptplatine. Steckplatz 2 und 4 bleiben leer. Versuchen Sie nicht, DIMMs in diesen Steckplätzen zu installieren.



2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in der Buchse, damit Sie das ErsatzDIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
3. Schieben Sie die DIMM-Auswurfklammern langsam auf beiden Seiten des DIMM auseinander, und schieben Sie das DIMM aus dem Steckplatz.
4. Lassen Sie die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position.
5. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel, halten Sie das DIMM an den Ecken und richten Sie es am Steckplatz aus.

   Halten Sie das DIMM an den Kanten, um einen Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

6. Setzen Sie das Ersatz-DIMM in den Steckplatz ein.

   Die DIMMs passen eng in die Steckdose. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein, um es mit dem Sockel neu auszurichten.

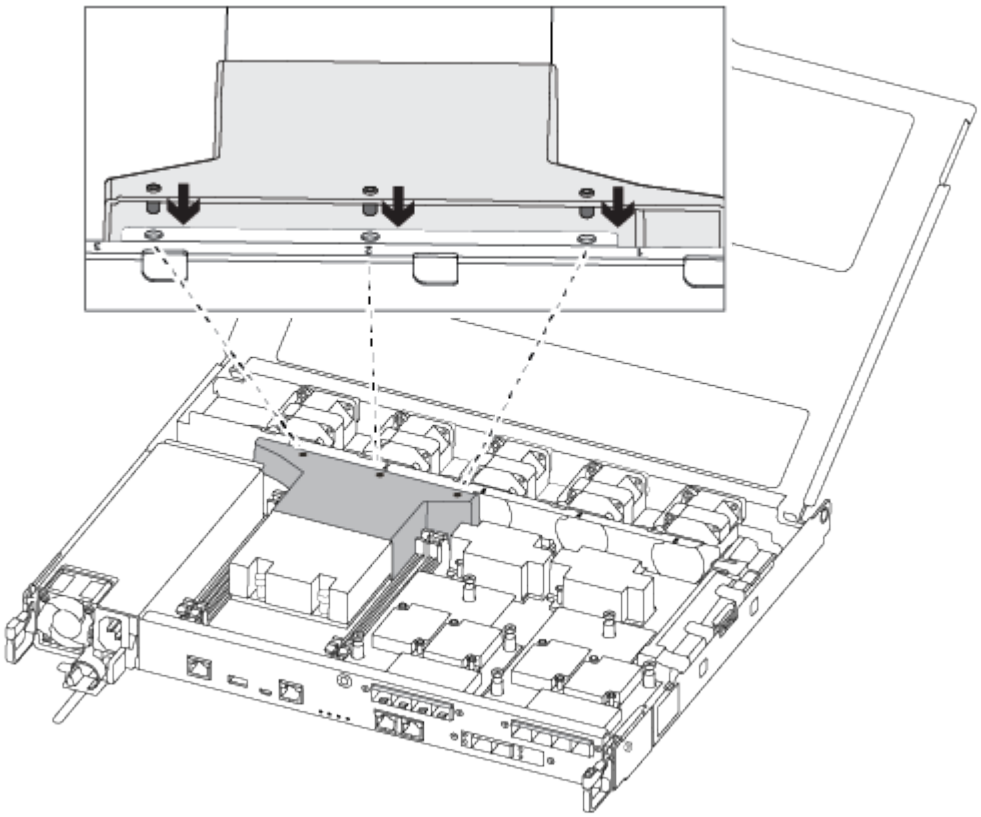
7. Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Sockel eingesetzt ist.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

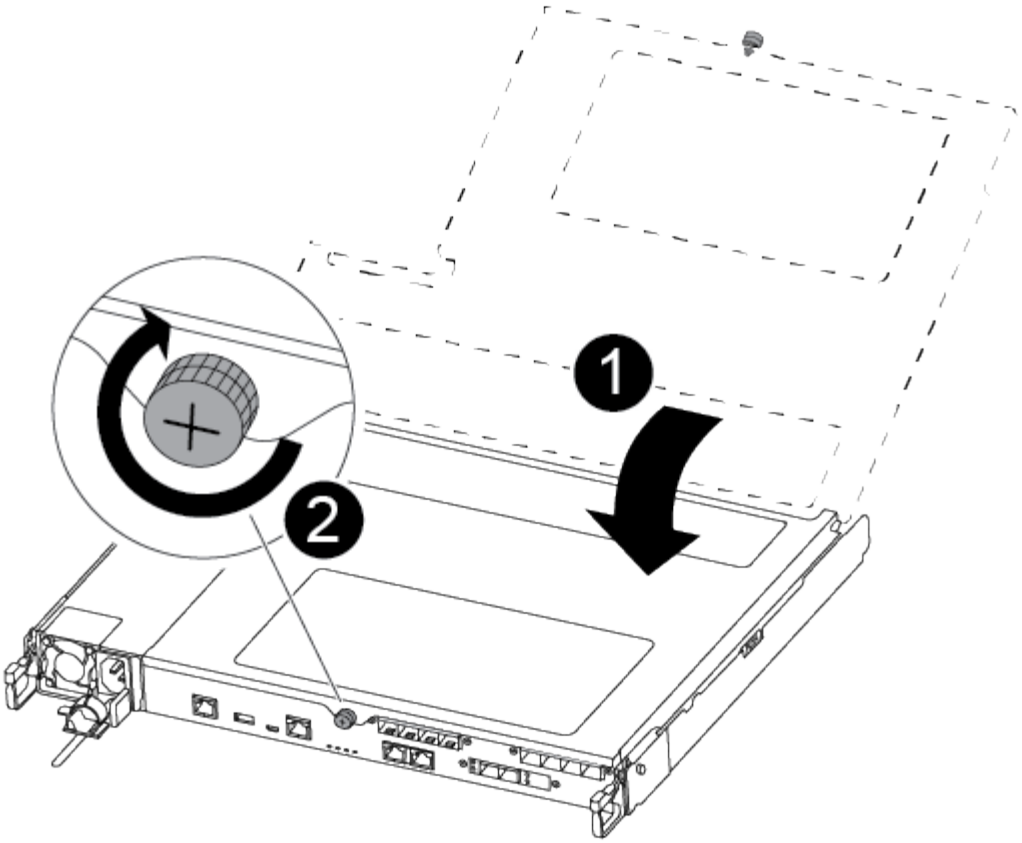
Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen und es dann booten.

Sie können die folgenden Abbildungen oder die schriftlichen Schritte verwenden, um das Ersatzcontroller-Modul im Gehäuse zu installieren.

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, den Luftkanal einbauen.



2. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

3. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

4. 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.

5. Das System nach Bedarf neu einsetzen.
6. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
7. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Ersetzen Sie das SSD-Laufwerk – AFF C250

Sie können ein ausgefallenes SSD-Laufwerk unterbrechungsfrei ersetzen, während I/O ausgeführt wird.

Wenn ein Laufwerk ausfällt, meldet die Plattform eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Bedieneranzeige und die Fehler-LED am ausgefallenen Laufwerk.

Bevor Sie beginnen

- Befolgen Sie die Best Practice, und installieren Sie die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package), bevor Sie ein Laufwerk ersetzen.
- Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk, indem Sie den ausführen `storage disk show -broken` Befehl über die Systemkonsole.

  Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

  Es kann mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

- Legen Sie fest, ob die SED-Authentifizierung aktiviert ist.

  Wie Sie die Festplatte austauschen, hängt davon ab, wie das Festplattenlaufwerk verwendet wird. Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die Anweisungen zum SED-Austausch im "ONTAP 9 – NetApp Verschlüsselungsleitfadens" . Diese Anweisungen beschreiben zusätzliche Schritte, die Sie vor und nach dem Austausch eines SED durchführen müssen.

- Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk von Ihrer Plattform unterstützt wird. Sehen "NetApp Hardware Universe" .
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

Die Festplatten-Firmware wird für neue Laufwerke, die nicht über aktuelle Firmware-Versionen verfügen, automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.

Wenn Sie mehrere Festplattenlaufwerke ersetzen, müssen Sie zwischen dem Entfernen jedes ausgefallenen Laufwerks und dem Einsetzen des Ersatzlaufwerks 70 Sekunden warten, damit das Speichersystem die Existenz jeder neuen Festplatte erkennen kann.

Sie weisen den Antriebseigentum manuell zu und aktivieren dann die automatische Laufwerkszuweisung später in diesem Verfahren.

Schritte

1. Wenn Sie den Laufwerkseigentümer für das Ersatzlaufwerk manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern diese aktiviert ist.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on` In der Spalte „`Auto Assign`“ (für jedes Controller-Modul).

   a. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

      Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

   Wenn ein Laufwerk ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Festplatten-Shelf-Bedieners und des ausgefallenen Laufwerks.

   > Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Laufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was darauf hinweist, dass das Laufwerk zwar mit Strom versorgt wird, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivität hinweist. Ein ausgefallenes Laufwerk hat keine I/O-Aktivität.

4. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:
   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
   b. Schieben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal und halten Sie den Antrieb mit der anderen Hand.
5. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.

   Dadurch erkennt das System, dass ein Laufwerk entfernt wurde.

6. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:
   a. Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, setzen Sie den Ersatzantrieb mit beiden Händen ein.
   b. Drücken Sie, bis das Laufwerk stoppt.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

      Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Antriebsfläche ausgerichtet ist.

7. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Laufwerks leuchtet.

Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk gerade mit Strom versorgt wird und der I/O-Vorgang ausgeführt wird. Wenn die Laufwerk-Firmware automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.

8. Wenn Sie ein anderes Laufwerk austauschen, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.
9. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuordnung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zu und aktivieren Sie dann gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuordnung erneut.

   a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen:

      ```
      storage disk show -container-type unassigned
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu:

      ```
      storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

      Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

   c. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren:

      ```
      storage disk option modify -node node_name -autoassign on
      ```

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

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

    Kontakt "NetApp Support" wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Austauschverfahren benötigen.

Ersetzen Sie einen Lüfter - AFF C250

Entfernen Sie zum Austauschen eines Lüfters das fehlerhafte Lüftermodul und ersetzen Sie es durch ein neues Lüftermodul.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h`

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      `storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false`

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

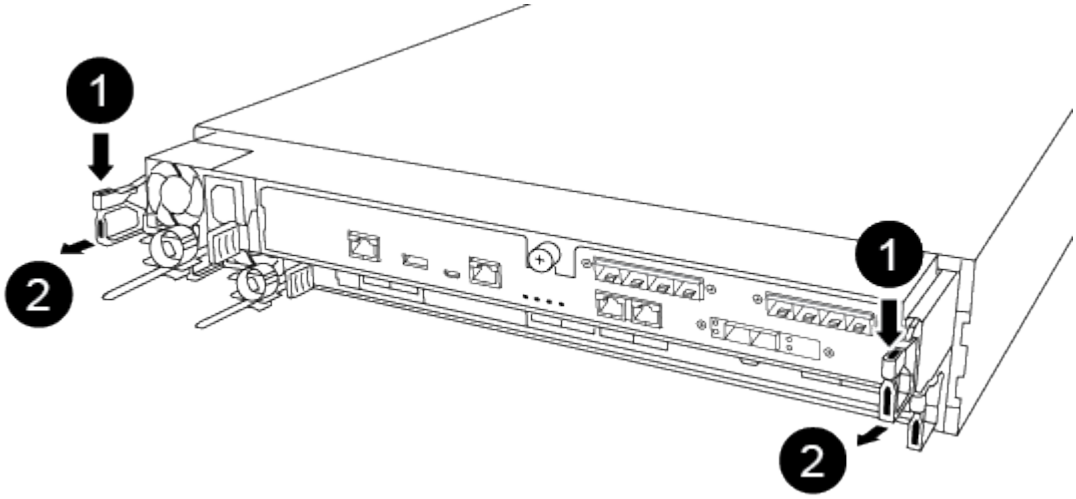
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

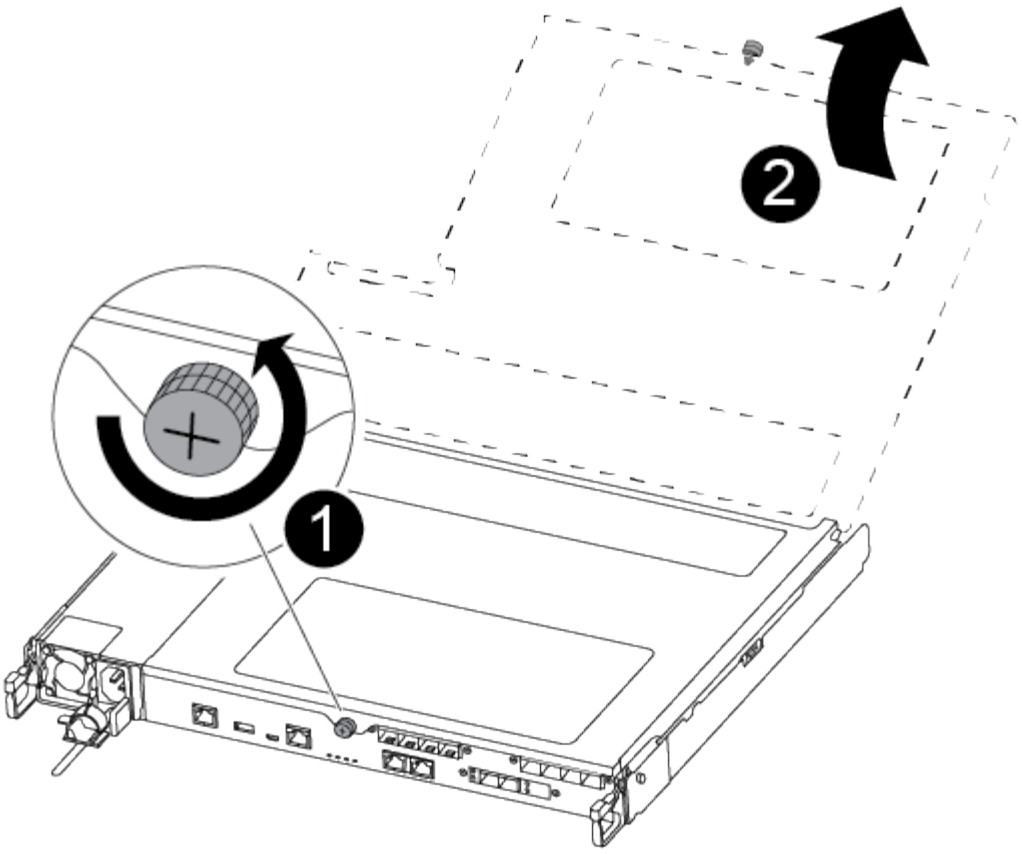
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

> Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung

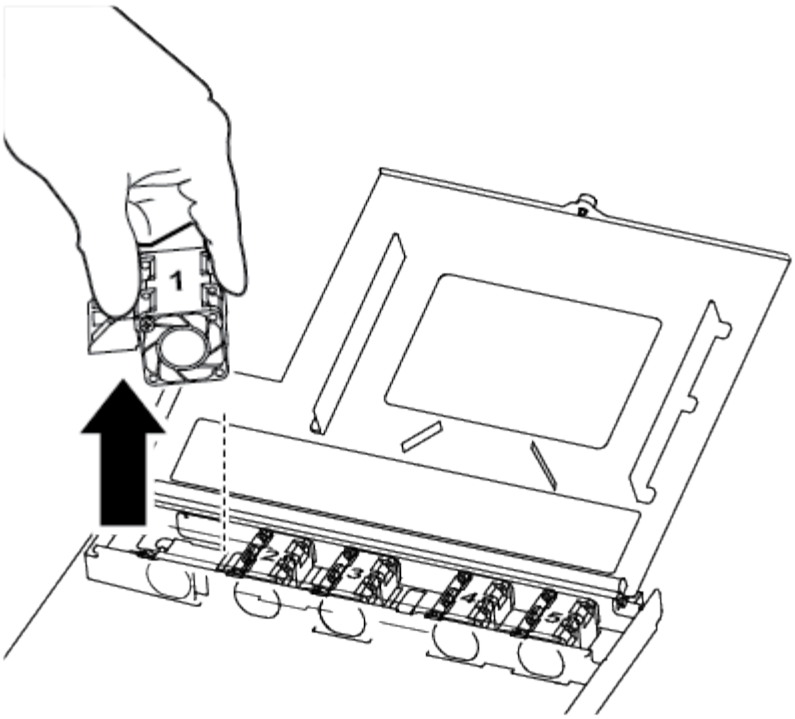
Schritt 3: Ersetzen Sie einen Lüfter

Entfernen Sie zum Austauschen eines Lüfters das fehlerhafte Lüftermodul und ersetzen Sie es durch ein neues Lüftermodul.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um einen Lüfter zu ersetzen:

Animation: Ersetzen Sie einen Lüfter

1. Identifizieren Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Fehlermeldungen der Konsole überprüfen oder die LED für das Lüftermodul auf der Hauptplatine aufleuchten.
2. Entfernen Sie das Lüftermodul, indem Sie die Seite des Lüftermoduls einklemmen und dann das Lüftermodul gerade aus dem Controller-Modul herausheben.



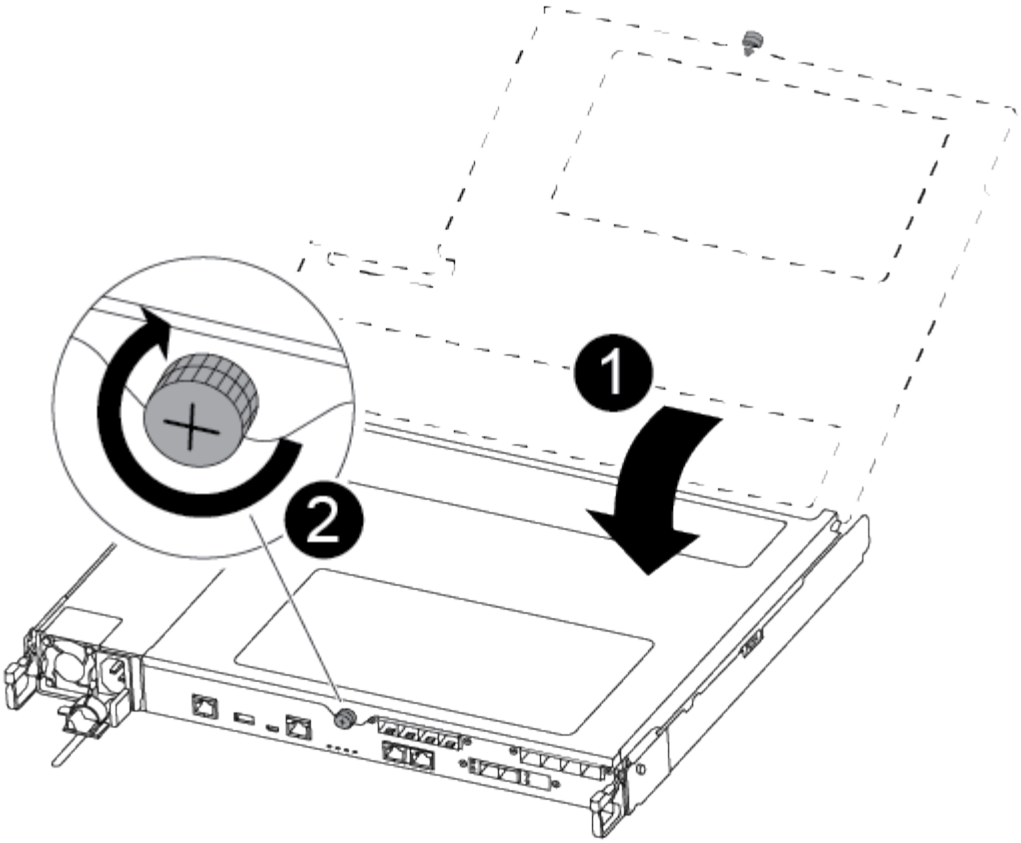
1	Lüftermodul

3. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Controller-Modul aus, und schieben Sie dann das Ersatzlüftermodul in das Controller-Modul.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie eine Komponente im Controller-Modul ausgetauscht haben, müssen Sie das Controller-Modul im Systemgehäuse neu installieren und starten.

1. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

2. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

   f. 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.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.
4. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Ersetzen oder installieren Sie eine Zusatzkarte - AFF C250

Um eine fehlerhafte Mezzanine-Karte zu ersetzen, müssen Sie die Kabel und alle SFP- oder QSFP-Module entfernen, die Karte austauschen, die SFP- oder QSFP-Module neu installieren und die Karten neu auflegen. Um eine neue Mezzanine-Karte zu installieren, müssen Sie über die entsprechenden Kabel und SFP- oder QSFP-Module verfügen.

Über diese Aufgabe

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

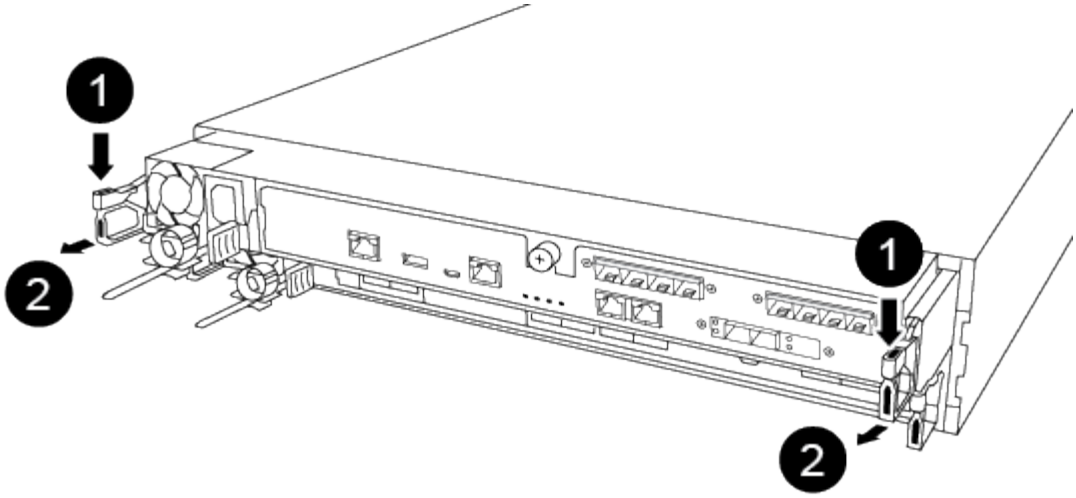
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Entfernen Sie das Controller-Modul aus dem Chassis, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

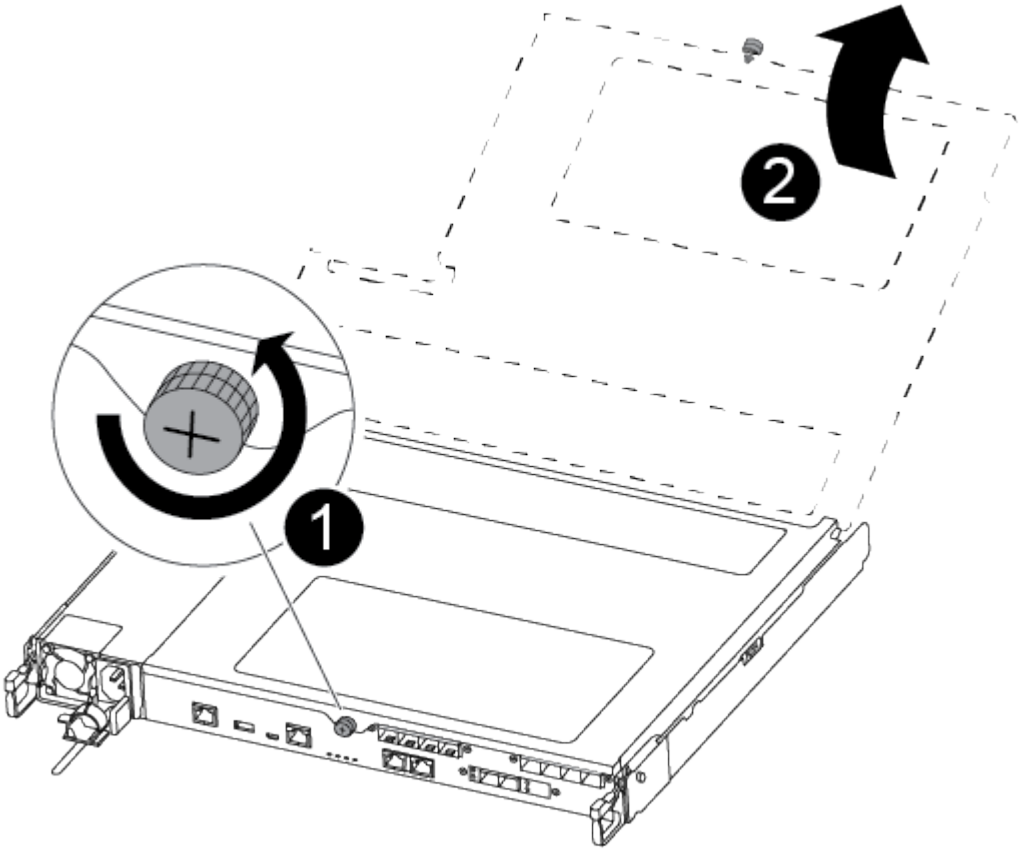
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

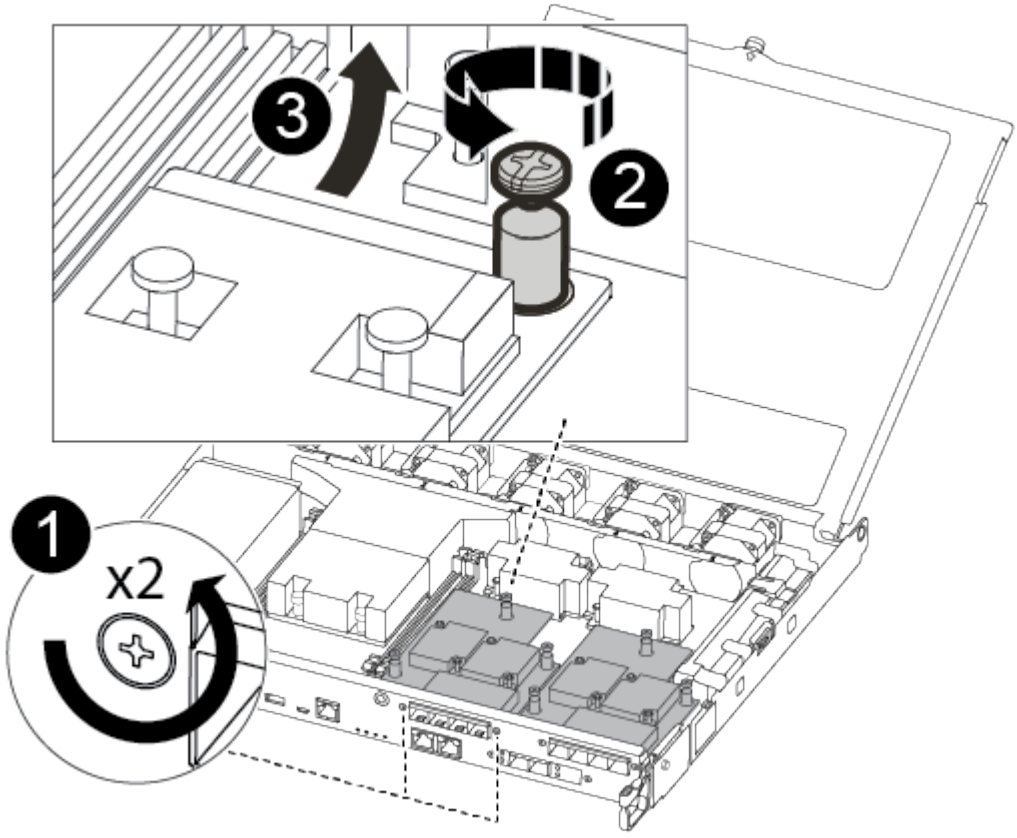
Schritt 3: Tauschen Sie eine Mezzanine-Karte aus oder installieren Sie sie

Um eine Zusatzkarte zu ersetzen, müssen Sie die Karte mit eingeschränkter Karte entfernen und die Ersatzkarte installieren. Um eine Mezzanine-Karte zu installieren, müssen Sie die Frontplatte entfernen und die neue Karte installieren.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um eine Mezzanine-Karte zu ersetzen:

Animation - Ersetzen Sie eine Mezzanine-Karte

1. So ersetzen Sie eine Mezzanine-Karte:
2. Suchen Sie die Mezzanine-Karte mit beeinträchtigter Zusatzfunktion auf Ihrem Controller-Modul und ersetzen Sie sie.



1	Entfernen Sie die Schrauben an der Vorderseite des Controller-Moduls.
2	Lösen Sie die Schraube im Controller-Modul.

3	Entfernen Sie die Mezzanine-Karte.

a. Trennen Sie alle Kabel, die mit der Mezzanine-Karte verbunden sind, von der Steckdose.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

b. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in der beeinträchtigten Mezzanine-Karte enthalten, und stellen Sie sie beiseite.

c. Entfernen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben von der Vorderseite des Controller-Moduls und legen Sie sie sicher auf den Magneten.

d. Lösen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schraube auf der Mezzanine-Karte mit beeinträchtigten Karten.

e. Heben Sie die beeinträchtigte Mezzanine-Karte vorsichtig mit dem #1-Schraubendreher direkt aus der Steckdose und legen Sie sie beiseite.

f. Entfernen Sie die Ersatzkarte aus dem antistatischen Versandbeutel, und richten Sie sie an der Innenseite des Controller-Moduls aus.

g. Richten Sie die Ersatzkarte vorsichtig an der entsprechenden Stelle aus.

h. Setzen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben an der Vorderseite des Controller-Moduls und der Mezzanine-Karte ein und ziehen Sie sie fest.

   Beim Anziehen der Schraube auf der Mezzanine-Karte keine Kraft auftragen; Sie können sie knacken.

i. Setzen Sie alle SFP- oder QSFP-Module ein, die von der Mezzanine-Karte mit beeinträchtigter Zwischenkarte entfernt wurden, in die Ersatzkarte.

3. So installieren Sie eine Mezzanine-Karte:
4. Sie installieren eine neue Mezzanine-Karte, wenn Ihr System nicht über eine verfügt.

   a. Entfernen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben von der Vorderseite des Controller-Moduls und der Frontplatte, die den Schlitz für die Mezzanine-Karte abdeckt, und legen Sie sie sicher auf den Magneten.

   b. Entfernen Sie die Mezzanine-Karte aus dem antistatischen Versandbeutel, und richten Sie sie an der Innenseite des Controller-Moduls aus.

   c. Richten Sie die Mezzanine-Karte vorsichtig an der entsprechenden Position aus.

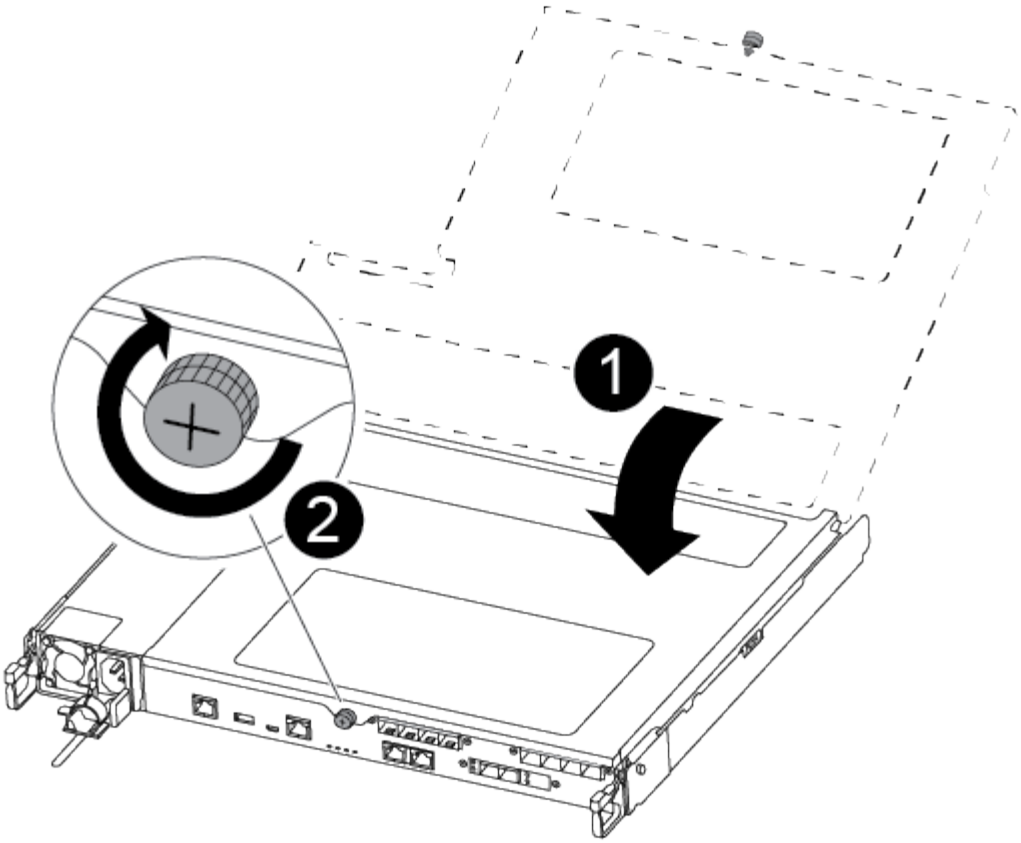
   d. Setzen Sie mit dem #1-Magnetschraubendreher die Schrauben an der Vorderseite des Controller-Moduls und der Mezzanine-Karte ein und ziehen Sie sie fest.

      Beim Anziehen der Schraube auf der Mezzanine-Karte keine Kraft auftragen; Sie können sie knacken.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie eine Komponente im Controller-Modul ausgetauscht haben, müssen Sie das Controller-Modul im Systemgehäuse neu installieren und starten.

1. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

2. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

   f. 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.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.
4. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie – AFF C250

Um eine NVMEM-Batterie im System zu ersetzen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem System entfernen, öffnen, die Batterie ersetzen, und das Controller-Modul schließen und ersetzen.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:

a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

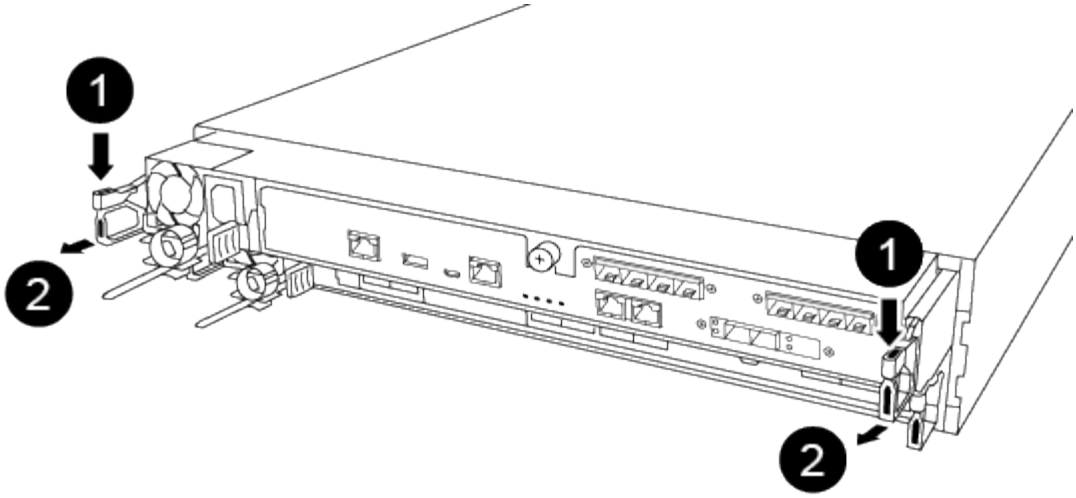
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

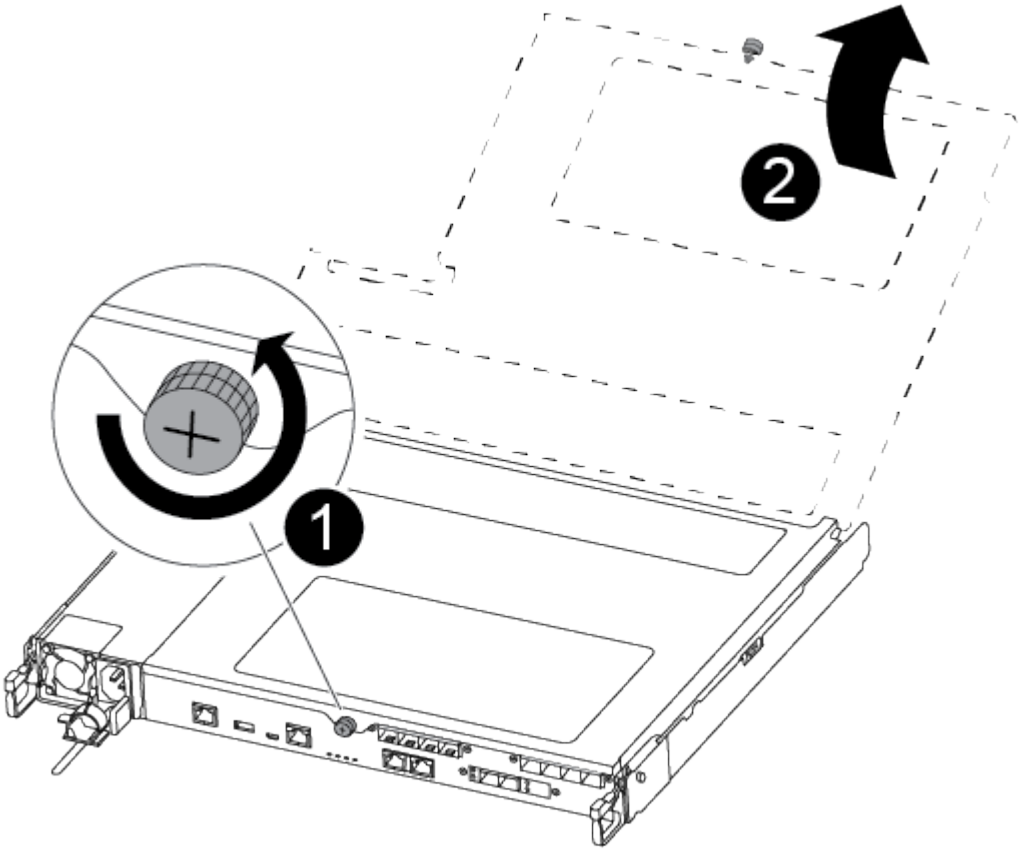
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

Schritt 3: Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie

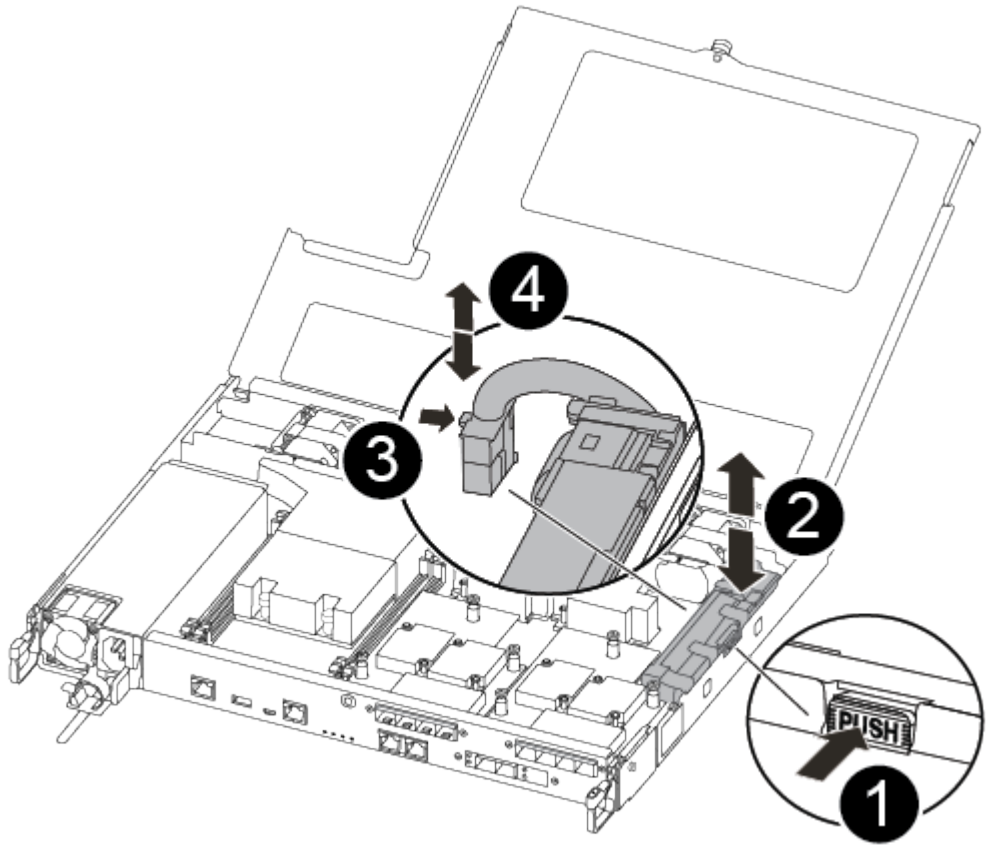
Zum Austausch der NVMEM-Batterie müssen Sie den ausgefallenen Akku aus dem Controller-Modul entfernen und die Ersatzbatterie in das Controller-Modul installieren.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um die NVMEM-Batterie zu ersetzen:

Animation – Ersetzung der NVMEM-Batterie

1. Suchen Sie den beeinträchtigten NVMEM-Akku im Controller-Modul und ersetzen Sie ihn.

   Es wird empfohlen, die Anweisungen in der angegebenen Reihenfolge zu befolgen.



1	Drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers.
2	Trennen Sie das Akkukabel von der Steckdose.

3	Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE markiert ist.
4	Heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul.

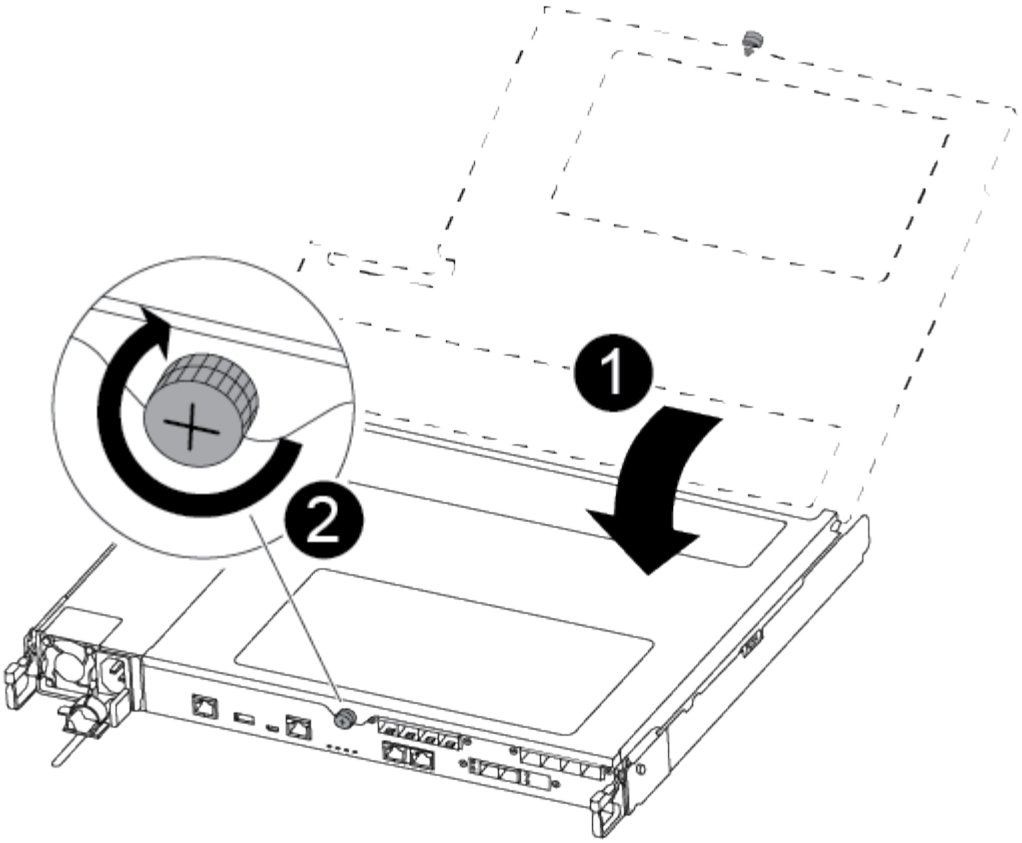
2. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen.
3. Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche mit DER Markierung PUSH. Heben Sie dann den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul heraus, und legen Sie ihn beiseite.
4. Nehmen Sie die NV-Ersatzbatterie aus dem antistatischen Versandbeutel, und richten Sie sie am Batteriehalter aus.
5. Setzen Sie den NV-Batteriestecker für den Austausch in die Buchse ein.
6. Schieben Sie den Akku entlang der Seitenwand aus Metall nach unten, bis die Halterungen an der Seitenwand in die Steckplätze am Akkupack einhaken und der Akkupack einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
7. Drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen und es dann booten.

Sie können die folgende Abbildung oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Ersatzcontrollermoduls im Gehäuse verwenden.

1. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls, und ziehen Sie die Daumenschraube fest.



1	Controller-Modulabdeckung
2	Flügelschraube

2. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und mit den Kanten des Gehäuses bündig sein.

   f. 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.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.
4. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Hot-Swap eines Netzteils – AFF C250

Beim Austausch eines Netzteils (PSU) wird das Zielnetzteil von der Stromquelle getrennt, das Netzkabel abgezogen, das alte Netzteil entfernt und das Ersatznetzteil installiert und dann wieder an die Stromquelle angeschlossen.

- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig. Sie müssen den Controller nicht herunterfahren, um ein Netzteil auszutauschen.
- Dieses Verfahren wird für den Austausch eines Netzteils auf einmal beschrieben.

> Es empfiehlt sich, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen aus dem Gehäuse auszutauschen. Das System funktioniert weiterhin, aber ONTAP sendet Meldungen über das heruntergestufte Netzteil an die Konsole, bis das Netzteil ersetzt wird.

- Die Netzteile haben einen automatischen Bereich.

> Vermischen Sie PSUs nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

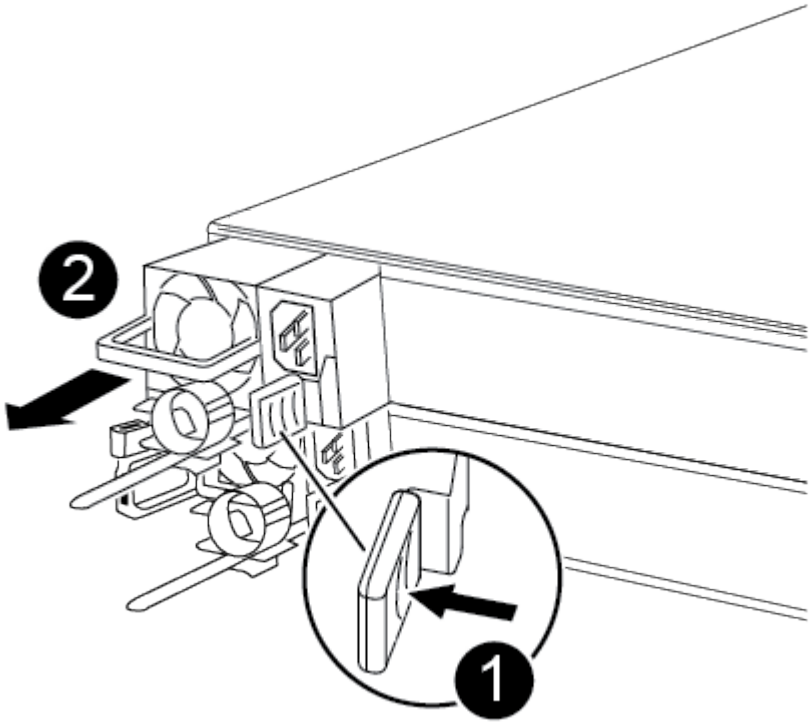
Wenden Sie das entsprechende Verfahren für Ihren Netzteiltyp an: AC oder DC.

Option 1: Hot-Swap eines AC-Netzteils

Um ein AC-Netzteil im laufenden Betrieb auszutauschen, führen Sie die folgenden Schritte aus.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Öffnen Sie die Stromkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.

> Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Blaue Netzteilverriegelungslasche
2	Stromversorgung

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:
   a. Stützen und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer

einrastet.

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie die Netzteilverkabelung wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung am Netzteil.

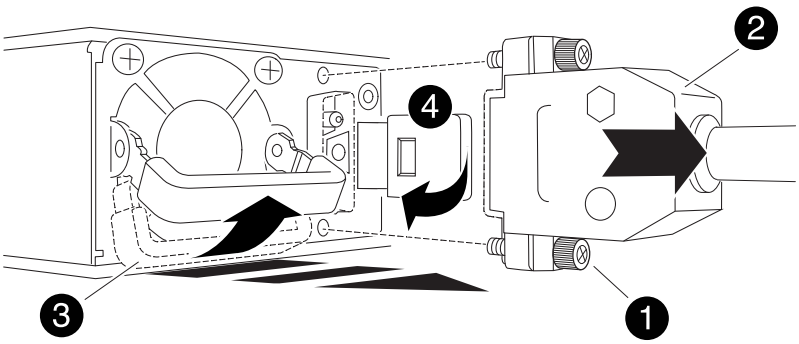
   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.
7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Option 2: Hot-Swap eines DC-Netzteils

Führen Sie zum Austauschen eines DC-Netzteils die folgenden Schritte durch.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Lösen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss mit den Flügelschrauben am Stecker.
   b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.

Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzkabelanschluss

3	Netzteilgriff
4	Blaue Netzteilverriegelungslasche

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:
   a. Stützen und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

      Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

      Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:
   a. Schließen Sie den Netzkabelanschluss an das Netzteil an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mit den Rändelschrauben am Netzteil.

      Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

7. 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.

Ersetzen Sie den Echtzeitakku - AFF C250

Sie ersetzen den Echtzeituhr-Akku (RTC) im Controller-Modul, sodass die Dienste und Anwendungen Ihres Systems, die von der genauen Zeitsynchronisierung abhängen, weiterhin funktionieren.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

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.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der

Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- 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".

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=<# of hours>h
   ```

   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. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
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 für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

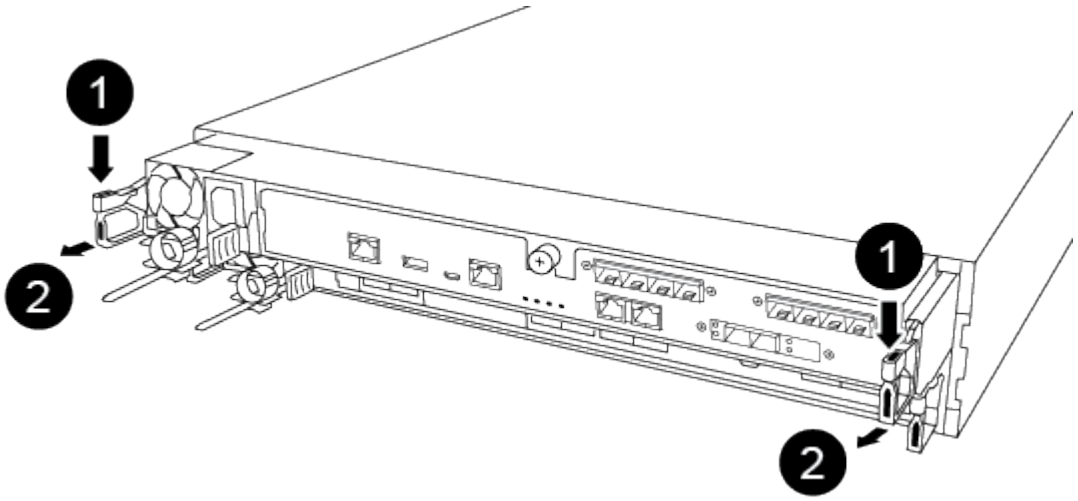
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Chassis entfernen, wenn Sie eine Komponente im Controller-Modul ersetzen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

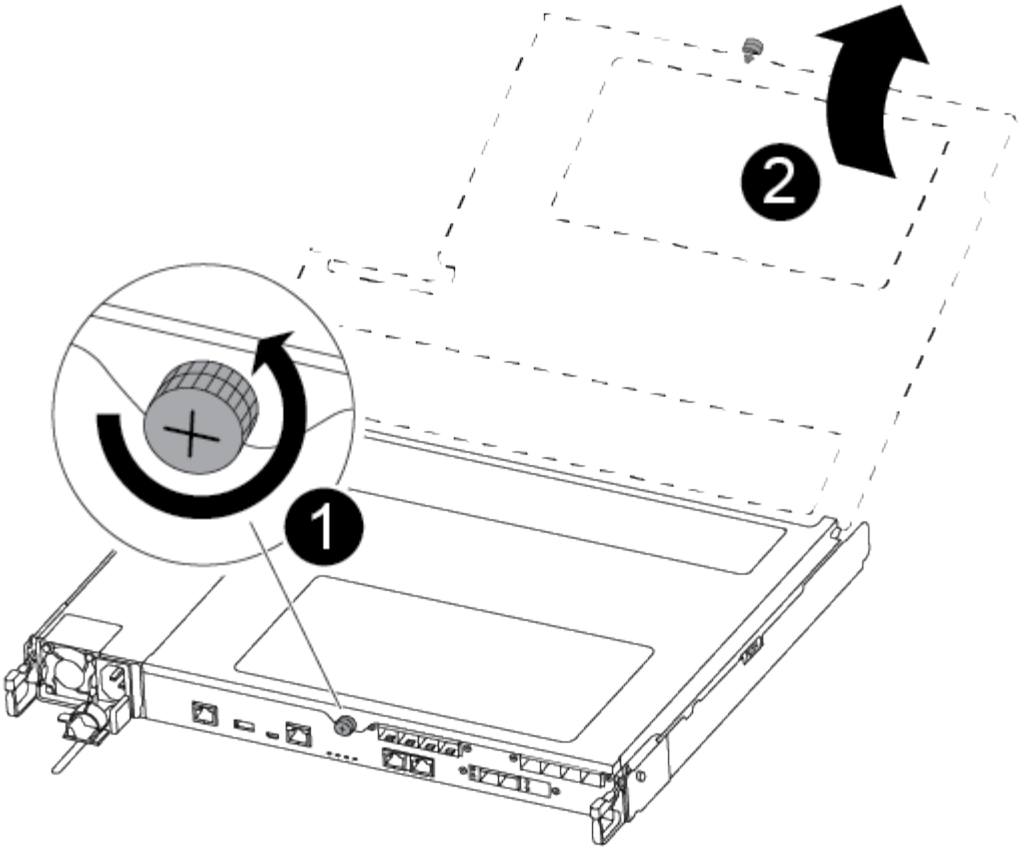
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Netzteile des Controller-Moduls von der Quelle.
3. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
4. Setzen Sie den Zeigefinger in den Verriegelungsmechanismus auf beiden Seiten des Controller-Moduls ein, drücken Sie den Hebel mit dem Daumen, und ziehen Sie den Controller vorsichtig einige Zentimeter aus dem Gehäuse.

> Wenn Sie Schwierigkeiten beim Entfernen des Controller-Moduls haben, setzen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von innen (durch Überqueren der Arme).



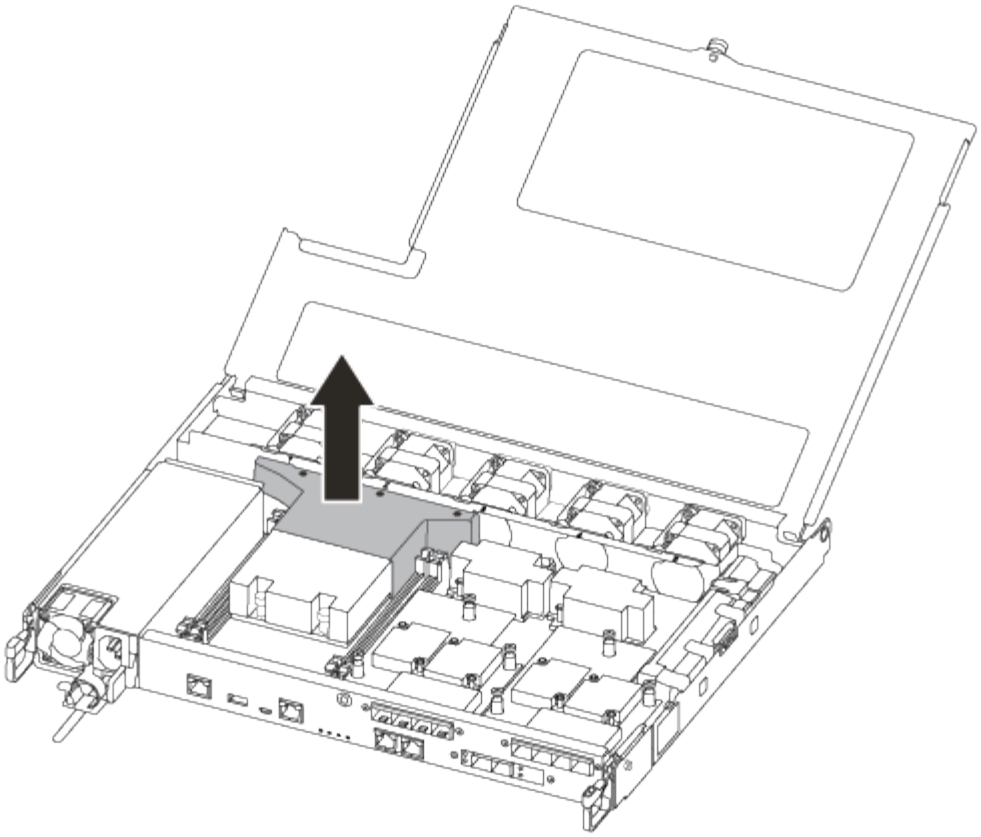
1	Hebel
2	Verriegelungsmechanismus

5. Fassen Sie die Seiten des Controller-Moduls mit beiden Händen an, ziehen Sie es vorsichtig aus dem Gehäuse heraus und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Drehen Sie die Daumenschraube auf der Vorderseite des Controller-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.



1	Flügelschraube
2	Controller-Modulabdeckung.

7. Heben Sie die Luftkanalabdeckung heraus.



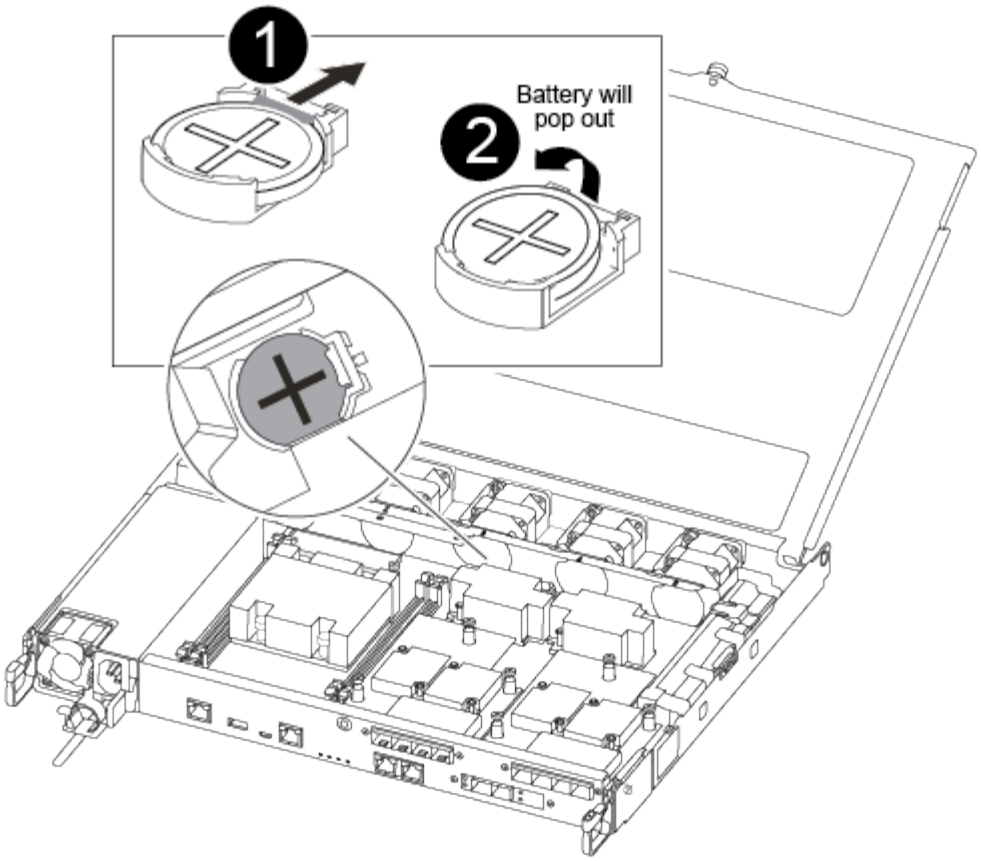
Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Um die RTC-Batterie zu ersetzen, suchen Sie sie im Controller, und befolgen Sie die einzelnen Schritte.

Verwenden Sie das folgende Video oder die tabellarischen Schritte, um den RTC-Akku zu ersetzen:

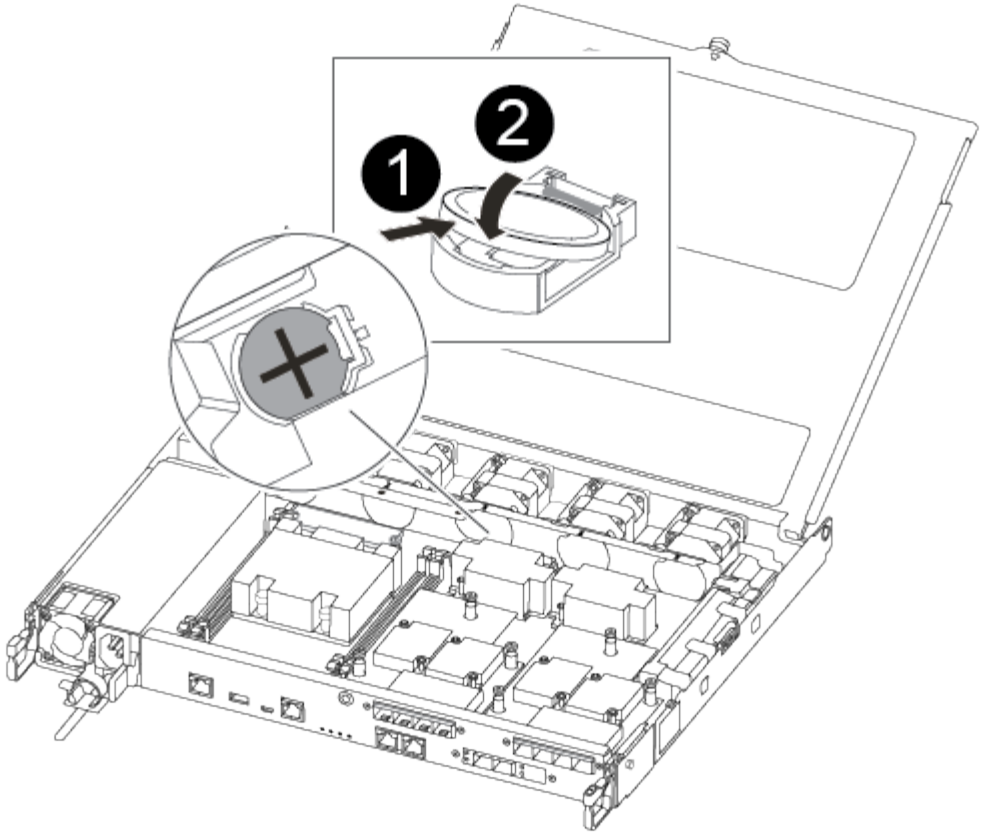
Animation - Ersetzen der RTC-Batterie

1. Suchen Sie den RTC-Akku zwischen Kühlkörper und Midplane, und entfernen Sie ihn genau wie in der Grafik dargestellt.



1	Ziehen Sie vorsichtig die Lasche vom Batteriegehäuse weg. **Achtung:** das Herausziehen des Tabs könnte die Lasche verdrängen.
2	Heben Sie den Akku an. **Hinweis:** notieren Sie sich die Polarität der Batterie.
3	Der Akku sollte ausgeworfen werden.

2. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
3. Suchen Sie den RTC-Batteriehalter zwischen Kühlkörper und Midplane und setzen Sie ihn genau wie in der Grafik dargestellt ein.



1	Schieben Sie die Batterie mit der positiven Polarität nach oben unter die Lasche des Batteriegehäuses.
2	Schieben Sie den Akku vorsichtig in die richtige Position, und vergewissern Sie sich, dass er mit der Lasche am Gehäuse befestigt ist. Wenn Sie ihn aggressiv einschieben, kann sich der Akku erneut auswerfen.

4. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.

Schritt 4: Setzen Sie das Controller-Modul wieder ein und setzen Sie Zeit/Datum nach dem RTC-Batterieaustausch ein

Nachdem Sie eine Komponente innerhalb des Controller-Moduls ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul im Systemgehäuse neu installieren, die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurücksetzen und es dann booten.

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal oder die Abdeckung des Controller-Moduls.
2. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert

werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Setzen Sie das Controller-Modul in das Chassis ein:
   a. Stellen Sie sicher, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus in der vollständig ausgestreckten Position verriegelt sind.
   b. Richten Sie das Controller-Modul mit beiden Händen aus und schieben Sie es vorsichtig in die Arms des Verriegelungsmechanismus, bis es anhält.
   c. Platzieren Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher von der Innenseite des Verriegelungsmechanismus.
   d. Drücken Sie die Daumen auf den orangefarbenen Laschen oben am Verriegelungsmechanismus nach unten, und schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig über den Anschlag.
   e. Lösen Sie Ihre Daumen von oben auf den Verriegelungs-Mechanismen und drücken Sie weiter, bis die Verriegelungen einrasten. + das Controller-Modul sollte vollständig eingesetzt und bündig mit den Kanten des Gehäuses ausgeführt werden.
   f. 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.

   g. Halten Sie den Controller an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
5. Uhrzeit und Datum auf dem Controller zurücksetzen:
   a. Prüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem gesunden Controller mit dem `show date` Befehl.
   b. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
   d. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
   e. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.
6. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.
7. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
8. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp 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.

Wichtige Spezifikationen für AFF C250

Nachfolgend sind ausgewählte Spezifikationen für den AFF C250 aufgeführt. Besuchen "NetApp Hardware Universe" (HWU) für eine vollständige Liste der AFF C250 Spezifikationen. Diese Seite spiegelt ein einzelnes Paar mit hoher Verfügbarkeit wider.

Wichtige Spezifikationen für AFF C250

Plattformkonfiguration: AFF C250 Single Chassis HA Pair

Max. Rohkapazität: 1,4736 PB

Arbeitsspeicher: 128.0000 GB

Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 24 Laufwerkssteckplätzen

ONTAP -Version: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe-Erweiterungssteckplätze: 4

Mindestens erforderliche ONTAP -Version: ONTAP 9.10.1P15

Scaleout-Maximalwerte

Typ	HA-Paare	Rohkapazität	Max. Speicher
NAS	12	17,7 PB / 15,7 PiB	1536 GB
SAN	6	8,8 PB / 7,9 PiB	768 GB
HA-Paar		1,5 PB / 1,3 PiB	128,0000

E/A

Integrierte E/A

Protokoll	Häfen
Ethernet 25 Gbit/s	4
Ethernet 10 Gbit/s	4

Gesamt-IO

Protokoll	Häfen
Ethernet 100 Gbit/s	4
Ethernet 25 Gbit/s	20
Ethernet 10 Gbit/s	4
FC 32 Gbit/s	16
NVMe/FC 32 Gbit/s	16

	0

Verwaltungsports

Protokoll	Häfen
Ethernet 1 Gbit/s	2
RS-232 115 Kbps	4
USB 12 Mbit/s	4

Unterstützte Speichernetzwerke

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 mit NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

Spezifikationen der Systemumgebung

- Typische Leistung: 2906 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 3750 BTU/h
- Gewicht: 54.3 lb 24.6 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 21.38" (54,3 cm)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 7,2; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 69,1 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hohe Verfügbarkeit

Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle;

redundante Hot-Swap-fähige Controller; redundante Hot-Swap-fähige Netzteile;

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 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 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.