Festplatten-Shelfs

Install and maintain

NetApp
August 29, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/ns224/hot-add-shelf-overview.html on August 29, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Festplatten-Shelfs für ONTAP Hardwaresysteme . . . 1
NS224-Shelfs . . . 1
Hot-Add-Shelf . . . 1
Shelf-ID ändern – NS224-Einschübe . . . 85
Kabeleinschübe als Switch-Attached Storage – NS224-Einschübe . . . 88
Wartung . . . 88
SAS Shelfs . . . 152
Installieren und verkabeln . . . 152
Wartung . . . 215

Festplatten-Shelfs für ONTAP Hardwaresysteme

NS224-Shelfs

Hot-Add-Shelf

Hot-Add-Workflow – NS224-Shelfs

Führen Sie die folgenden Workflow-Schritte aus, um Ihr NS224-Shelf im laufenden Betrieb hinzuzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Dieses Verfahren gilt nur für Direct-Attached Storage. Anweisungen zum Schalterspeicher finden Sie in unserer "Switch-Attached-Verkabelungsleitfaden".
- Wenn Sie ein NS224-Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen möchten, muss Ihr HA-Paar bestimmte Anforderungen erfüllen. Lesen Sie die "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".

1. **"Bereiten Sie sich darauf vor, Ihr Regal heiß hinzuzufügen"**

Je nach Plattformmodell müssen Sie unter Umständen zusätzliche RoCE-fähige PCIe-Karten oder I/O-Module installieren, die nicht dedizierten RoCE-fähigen Ethernet-Ports für Storage-Nutzung konfigurieren und ein vorhandenes Shelf über zwei Portsätze in unterschiedlichen Steckplätzen umbauen, um eine Ausfallsicherheit bei Steckplatzausfällen zu gewährleisten, und deaktivieren Sie die automatische Laufwerkszuweisung, wenn Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zuweisen.

2. **"Installieren Sie das Regal"**

Um das Regal zu installieren, installieren Sie das Schienensatz für das Regal, und installieren und sichern Sie dann das Regal im Telco-Rack oder -Schrank. Schließen Sie dann die Netzkabel an das Shelf an und weisen Sie dann eine eindeutige Shelf-ID zu. Dadurch wird sichergestellt, dass das Shelf innerhalb des HA-Paars unterscheidbar ist.

3. **"Verkabeln Sie das Regal"**

Verkabeln Sie das Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, so dass es über zwei Verbindungen mit jedem Controller im HA-Paar verfügt.

4. **"Schließen Sie den Hot-Add ab"**

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuordnung im Rahmen der Vorbereitung für das Hot-add deaktiviert haben, müssen Sie manuell den Laufwerkseigentum zuweisen und gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuordnung erneut aktivieren.

Anforderungen und Best Practices für das Hot-Add von NS224-Shelfs

Bevor Sie das Hot-Hinzufügen eines Shelfs beginnen, müssen Sie die Anforderungen und Best Practices überprüfen.

Anforderungen

Wenn Sie ein NS224-Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen möchten, muss Ihr HA-Paar bestimmte Anforderungen erfüllen.

- **Unterstützte ONTAP-Version**: Ihr Plattformmodell und Ihre Version von ONTAP müssen das NS224-Shelf und die Laufwerke unterstützen, die Sie bei laufendem Betrieb hinzufügen. Siehe "NetApp Hardware Universe"
- **Anzahl der Regale**: Ihr HA-Paar muss weniger als die maximale Anzahl der unterstützten Regale haben, zumindest durch die Anzahl der Regale, die Sie Hot-add planen.

  Sie können nach dem Hinzufügen von Shelfs nicht die Höchstzahl der von Ihrem HA-Paar unterstützten Shelfs überschritten haben. Siehe "NetApp Hardware Universe".

- * Verkabelung*:
  - Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Anzahl und den richtigen Kabeltyp zum Anschließen des Shelfs haben. Siehe "NetApp Hardware Universe".
  - Wenn Sie ein Shelf zu einem HA-Paar hinzufügen, das bereits über ein NS224-Shelf verfügt, können beim HA-Paar keine Fehlermeldungen bei der Storage-Verkabelung ausgegeben werden. Es muss als Multipath HA verkabelt werden.

    Sie können ausgeführt "Active IQ Config Advisor" werden, um Fehlermeldungen bei der Storage-Verkabelung und die zu ergreifenden Korrekturmaßnahmen anzuzeigen.

Best Practices in sich vereint

Machen Sie sich mit den folgenden Best Practices vertraut, bevor Sie ein NS224-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

- **Disk Qualification Package:** die Best Practice ist es, die aktuelle Version des "Disk Qualification Package" zu installieren, bevor ein Shelf Hot-adding ausgeführt wird.

  Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Laufwerke erkennen und verwenden. Dies verhindert, dass Systemereignimeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen verfügen und Laufwerkspartitionierung verhindern, da Laufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Laufwerk-Firmware.

- **Active IQ Config Advisor:** die Best Practice ist, vor und nach dem Hot-Hinzufügen eines Regals zu laufen "Active IQ Config Advisor".

  Wird Active IQ Config Advisor vor dem Hot-Hinzufügen eines Shelfs ausgeführt, erstellt es einen Snapshot der vorhandenen Shelf-Ethernet (ENET)-Konnektivität, überprüft die Firmware-Versionen des NVMe Shelf-Moduls (NSM) und ermöglicht Ihnen die Überprüfung einer Shelf-ID, die bereits im HA-Paar verwendet wird.

  Wenn Sie Active IQ Config Advisor nach dem Hinzufügen eines Shelfs im laufenden Betrieb ausführen, können Sie überprüfen, ob Shelfs ordnungsgemäß verkabelt sind und dass Shelf-IDs innerhalb des HA-Paars eindeutig sind.

- **NSM-Firmware:** die Best Practice ist, aktuelle Versionen von und "Festplatten-Firmware" auf Ihrem Speichersystem zu haben "NSM-Firmware (NVMe-Shelf-Modul)", bevor Sie ein neues Regal hinzufügen.

Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

Vorbereitung auf den Hot-Add-Betrieb – NS224-Shelfs

Führen Sie die auf Ihr HA-Paar zutreffenden Vorbereitungsaufgaben aus, bevor Sie ein NS224-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

Wenn Sie mit den entsprechenden Vorbereitungsaufgaben fertig sind, gehen Sie zu "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Installieren Sie RoCE-fähige PCIe-Karten oder I/O-Module

Wenn Ihr Plattformmodell die Verwendung von RoCE-fähigen PCIe-Karten oder I/O-Modulen unterstützt, muss Ihr HA-Paar über genügend RoCE-fähige Ethernet-Ports verfügen, um die Anzahl der hinzuzufüenden Shelfs zu unterstützen.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich für jedes hinzuzufügendes Shelf, dass auf jedem Controller zwei RoCE-fähige Ports vorhanden sind.

   Diese Ports können je nach Plattformmodell auf den Controllern, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten oder auf RoCE-fähigen I/O-Modulen integriert werden.

2. Wenn das HA-Paar nicht über genügend RoCE-fähige Ports verfügt, installieren Sie die zusätzlichen PCIe-Karten oder I/O-Module in den richtigen Controller-Steckplätzen, die vom Plattformmodell unterstützt werden.
   a. Identifizieren Sie die richtigen Controller-Steckplätze für Ihr Plattformmodell. Siehe "NetApp Hardware Universe".
   b. Anweisungen zur Installation der PCIe-Karte oder des E/A-Moduls finden Sie in der Dokumentation Ihres Plattformmodells.

RoCE-fähige Ports für die Storage-Verwendung konfigurieren

Wenn das HA-Paar über nicht dedizierte RoCE-fähige Ethernet-Ports verfügt, die Sie verwenden, um ein NS224-Shelf im laufenden Betrieb hinzuzufügen, müssen Sie die Ports für Storage-Verwendung konfigurieren (nicht für die Verwendung durch das Netzwerk).

Bevor Sie beginnen

- Vergewissern Sie sich, dass Sie zusätzliche RoCE-fähige PCIe-Karten oder I/O-Module in jedem Controller installiert haben.

Über diese Aufgabe

- Wenn bei einigen Plattformmodellen eine RoCE-fähige PCIe-Karte oder ein I/O-Modul in einem unterstützten Steckplatz auf einem Controller installiert ist, werden die Ports automatisch standardmäßig Storage-verwendet (anstelle von Netzwerken). es wird jedoch empfohlen, das folgende Verfahren durchzuführen, um zu überprüfen, ob die RoCE-fähigen Ports für die Speichernutzung konfiguriert sind.
- Wenn Sie feststellen, dass die nicht-dedizierten RoCE-fähigen Ports in Ihrem HA-Paar nicht für die Storage-Nutzung konfiguriert sind, ist es ein unterbrechungsfreies Konfigurieren der Ports. Sie müssen die Controller nur neu booten, wenn sich ein oder beide Controller im Wartungsmodus befinden. Für diese Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass sich keiner der Controller im Wartungsmodus befindet.

- Wenn Sie in Zukunft die Ports von der Speichernutzung auf die Netzwerkverwendung ändern müssen, geben Sie den Befehl ein, `storage port modify -node node_name -port port_name -mode network`.

Schritte

1. Melden Sie sich beim Cluster mit SSH oder dem seriellen Konsolen-Port an.
2. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um zu überprüfen, ob die nicht dedizierten Ports im HA-Paar für den Storage konfiguriert sind:

   ```
   storage port show
   ```

   - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `storage` Im `Mode` Spalte.
   - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.7 ausgeführt wird, werden auch die nicht dedizierten Ports, die in der `Is Dedicated?` Spalte angezeigt werden, in der `State` Spalte `enabled` angezeigt `false`.

   > Wenn keine dedizierten Ports für den Storage konfiguriert sind, wird in der Befehlsausgabe Folgendes angezeigt:
   >
   > - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `network` Im `Mode` Spalte.
   > - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.7 ausgeführt wird, werden auch die nicht dedizierten Ports, die in der `Is Dedicated?` Spalte angezeigt werden, in der `State` Spalte `disabled` angezeigt `false`.

3. Wenn die nicht dedizierten Ports für die Speichernutzung konfiguriert sind, gehen Sie wie folgt vor.

   Andernfalls müssen Sie die Ports konfigurieren, indem Sie die Schritte 4 bis 7 ausführen.

4. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Speichernutzung auf einem der Controller:

   Sie müssen den entsprechenden Befehl für jeden zu konfigurierende Port wiederholen.

Wenn Ihr HA-Paar läuft…	Befehl
ONTAP 9.8 oder höher	`storage port modify -node node_name -port port_name -mode storage`
ONTAP 9.7	`storage port enable -node node_name -port port_name`

5. Wiederholen Sie Schritt 4 für den zweiten Controller.
6. Überprüfen Sie, ob die nicht dedizierten Ports auf beiden Controllern für die Speichernutzung konfiguriert sind: `storage port show`
   - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `storage` Im `Mode` Spalte.
   - Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.7 ausgeführt wird, werden auch die nicht dedizierten Ports, die in der `Is Dedicated?` Spalte angezeigt werden, in der `State` Spalte `enabled` angezeigt `false`.

Wiederverskaufbarkeit vorhandener Shelves

Bevor Sie zusätzliche Shelfs während des laufenden Betriebs hinzufügen können, müssen Sie je nach Plattformmodell möglicherweise ein vorhandenes Shelf (nachdem die zusätzlichen RoCE-fähigen PCIe-Karten oder I/O-Module installiert wurden) über zwei Portsätze in unterschiedlichen Steckplätzen hinweg neu ausstatten, um eine Ausfallsicherheit bei Steckplatzausfällen zu gewährleisten.

Bevor Sie beginnen

- Vergewissern Sie sich, dass Sie zusätzliche RoCE-fähige PCIe-Karten oder I/O-Module in jedem Controller installiert haben.
- Stellen Sie sicher, dass die nicht dedizierten Ports auf den RoCE-fähigen PCIe-Karten oder den installierten I/O-Modulen für die Storage-Verwendung konfiguriert sind.

Über diese Aufgabe

- Die Neuverkabeln von Port-Verbindungen ist ein unterbrechungsfreies Verfahren, wenn Ihr Shelf über Multipath-HA-Konnektivität verfügt.
- Sie verschieben jeweils ein Kabel, um während dieses Vorgangs immer die Konnektivität zum Shelf aufrechtzuerhalten.

> Beim Anschließen eines Kabels muss zwischen dem Abziehen des Kabels von einem Anschluss und dem Anschließen an einen anderen Anschluss keine Wartezeit mehr Zeit in Anspruch genommen werden.

- Falls erforderlich, lesen Sie die Abbildungen der Shelf-Verkabelung für Ihr Plattformmodell in "Übersicht über die Verkabelung für Hot-Add".

Schritte

1. Vorhandene Shelf-Verbindungen können gegebenenfalls über zwei Sätze RoCE-fähiger Ports in verschiedenen Steckplätzen zurückgeführt werden.
    - Für AFF Systeme:

AFF A1K

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, wenn Sie ein zweites oder ein viertes Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

> Wenn Sie über ein AFF A1K HA-Paar verfügen und während des laufenden Betriebs ein drittes Shelf hinzufügen und ein drittes oder viertes RoCE-fähiges I/O-Modul in jeden Controller installieren, ist das dritte Shelf nur mit den dritten, dritten und vierten I/O-Modulen verbunden. Sie müssen keine vorhandenen Shelfs erneut vertragen.

- Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 11 und Steckplatz 10 auf jedem Controller neu anschaffen.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 11 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 11 Port b (e11b) in Steckplatz 10 Port b (e10b).

  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

- Wenn Sie ein viertes Shelf während des laufenden Betriebs hinzufügen, können Sie das dritte Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 9 und Steckplatz 8 auf jedem Controller umverteilen.

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das dritte Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 9 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 9 Port b (e9b) in Steckplatz 8 Port b (e8b).

  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A70, AFF A90 oder AFF C80

Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 11 und Steckplatz 8 auf jedem Controller neu anschaffen.

Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 11 verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 11 Port b (e11b) in Steckplatz 8 Port b (e8b).

b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A800 oder AFF C800

Wenn Sie ein zweites Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die beiden RoCE-fähigen Ports in Steckplatz 5 und Steckplatz 3 an jedem Controller neu anschaffen.

Die Unterschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf in jedem Controller-Steckplatz 5 mit RoCE-fähigen PCIe-Karten verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 5 Port b (e5b) in Steckplatz 3 Port b (e3b).
b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A700

Wenn Sie ein zweites Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die beiden RoCE-fähigen Ports in Steckplatz 3 und Steckplatz 7 an jedem Controller neu anschaffen.

Die Unterschritte setzen voraus, dass das vorhandene Shelf in Steckplatz 3 an jedem Controller mit RoCE-fähigen I/O-Modulen verbunden ist.

a. Stellen Sie am Controller A das Kabel von Steckplatz 3 Port b (e3b) in Steckplatz 7 Port b (e7b) um.
b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A400 oder AFF C400

Wenn Sie je nach Plattformmodell im laufenden Betrieb ein zweites Shelf hinzufügen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Auf der AFF A400:

  Das erste Shelf kann auf jedem Controller über die beiden Sätze von RoCE-fähigen Ports hinweg, Onboard e0c/e0d und in Steckplatz 5, wieder verwendet werden.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit RoCE-fähigen Onboard-Ports e0c/e0d verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Port e0d nach Steckplatz 5 Port b (e5b).
  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen
- Auf dem AFF C400:

  Wiederbesorgen des ersten Shelf über die beiden RoCE-fähigen Ports in Steckplatz 4 und Steckplatz 5 auf jedem Controller

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller an RoCE-fähige Ports in Steckplatz 4 angeschlossen ist.

  i. Bringen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 4 Port A (e4a) in Steckplatz 5 Port b (e5b).
  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A900

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, wenn Sie ein zweites oder ein viertes Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

- Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 2 und Steckplatz 10 auf jedem Controller neu anschaffen.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 2 verbunden ist.

i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 2 Port b (e2b) in Steckplatz 10 Port b (e10b).

ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

- Wenn Sie ein viertes Shelf während des laufenden Betriebs hinzufügen, können Sie das dritte Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 1 und Steckplatz 11 auf jedem Controller umverteilen.

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das dritte Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 1 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 1 Port b (e1b) in Steckplatz 11 Port b (e11b).

  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

AFF A30, AFF C30, AFF A50 oder AFF C60

Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 3 und Steckplatz 1 auf jedem Controller neu anschaffen.

Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 3 verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 3 Port b (e3b) in Steckplatz 1 Port b (e1b).

b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

- Für ASA Systeme:

ASA A1K

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, wenn Sie ein zweites oder ein viertes Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

> Wenn Sie über ein ASA A1K HA-Paar verfügen und während des laufenden Betriebs ein drittes Shelf hinzufügen und ein drittes oder viertes RoCE-fähiges I/O-Modul in jeden Controller installieren, ist das dritte Shelf nur mit den dritten, dritten und vierten I/O-Modulen verbunden. Sie müssen keine vorhandenen Shelfs erneut vertragen.

- Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 11 und Steckplatz 10 auf jedem Controller neu anschaffen.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 11 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 11 Port b (e11b) in Steckplatz 10 Port b (e10b).

  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

- Wenn Sie ein viertes Shelf während des laufenden Betriebs hinzufügen, können Sie das dritte Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 9 und Steckplatz 8 auf jedem Controller umverteilen.

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das dritte Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 9 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 9 Port b (e9b) in Steckplatz 8 Port b (e8b).

  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

ASA A70 oder ASA A90

Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 11 und Steckplatz 8 auf jedem Controller neu anschaffen.

Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 11 verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 11 Port b (e11b) in Steckplatz 8 Port b (e8b).

b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

ASA A800 oder ASA C800

Wenn Sie ein zweites Shelf während des laufenden Betrieb hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die beiden RoCE-fähigen Ports in Steckplatz 5 und Steckplatz 3 an jedem Controller neu anschaffen.

Die Unterschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf in jedem Controller-Steckplatz 5 mit RoCE-fähigen PCIe-Karten verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 5 Port b (e5b) in Steckplatz 3 Port b (e3b).
b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

ASA A400 oder ASA C400

Wenn Sie je nach Plattformmodell im laufenden Betrieb ein zweites Shelf hinzufügen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Auf der ASA A400:

  Das erste Shelf kann auf jedem Controller über die beiden Sätze von RoCE-fähigen Ports hinweg, Onboard e0c/e0d und in Steckplatz 5, wieder verwendet werden.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit RoCE-fähigen Onboard-Ports e0c/e0d verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Port e0d nach Steckplatz 5 Port b (e5b).
  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen
- Auf dem ASA C400:

  Wiederbesorgen des ersten Shelf über die beiden RoCE-fähigen Ports in Steckplatz 4 und Steckplatz 5 auf jedem Controller

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller an RoCE-fähige Ports in Steckplatz 4 angeschlossen ist.

  i. Bringen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 4 Port A (e4a) in Steckplatz 5 Port b (e5b).
  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

ASA A900

Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, wenn Sie ein zweites oder ein viertes Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen.

- Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 2 und Steckplatz 10 auf jedem Controller neu anschaffen.

  Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 2 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 2 Port b (e2b) in Steckplatz 10 Port b (e10b).
  ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen
- Wenn Sie ein viertes Shelf während des laufenden Betriebs hinzufügen, können Sie das dritte Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 1 und Steckplatz 11 auf jedem Controller umverteilen.

  Bei den Teilschritten wird davon ausgegangen, dass das dritte Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 1 verbunden ist.

  i. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 1 Port b (e1b) in Steckplatz 11

Port b (e11b).

ii. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

ASA A30 oder ASA A50

Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein zweites Shelf hinzufügen, können Sie das erste Shelf über die RoCE-fähigen I/O-Module in Steckplatz 3 und Steckplatz 1 auf jedem Controller neu anschaffen.

Die Teilschritte gehen davon aus, dass das vorhandene Shelf an jedem Controller mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 3 verbunden ist.

a. Bewegen Sie das Kabel an Controller A von Steckplatz 3 Port b (e3b) in Steckplatz 1 Port b (e1b).

b. Wiederholen Sie das gleiche Kabel, um es bei Controller B zu bewegen

2. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Automatische Laufwerkszuordnung deaktivieren

Wenn Sie dem NS224-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, manuell Laufwerkseigentum zuweisen, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn sie aktiviert ist.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie die Laufwerkseigentümer manuell zuweisen oder die automatische Zuweisung der Laufwerkseigentumsrichtlinien für Ihr Speichersystem verstehen möchten, gehen Sie zu "Allgemeines zur automatischen Zuweisung der Festplatteneigentümer".

Schritte

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

   Sie können für beide Nodes den Befehl eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuordnung aktiviert ist, wird die Ausgabe in der Spalte (für jeden Node) angezeigt `on Auto Assign` .

2. 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 Nodes deaktivieren.

Installieren Sie ein Shelf für NS224-Hot-Add-Shelves

Sie müssen ein NS224 Shelf in einem Schrank oder Telco-Rack installieren, die Netzkabel anschließen (das das Shelf automatisch einschaltet) und die Shelf-ID festlegen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie eine Büroklammer mit einer begradigten Seite oder einen Kugelschreiber mit schmaler Spitze haben.

Um die Shelf-ID zu ändern, verwenden Sie die Büroklammer oder den Kugelschreiber, um auf die Shelf-ID-Taste hinter dem Bedienfeld (ODP) für den Schritt Shelf-ID ändern zuzugreifen.

- Ein voll beladenes NS224-Regal kann mit NSM100-Modulen bis zu 66.78 kg (30.29 lbs) oder mit NSM100B-Modulen im Durchschnitt 56.8 lbs (25.8 kg) wiegen und erfordert zwei Personen zum Anheben oder Verwenden eines hydraulischen Hubs. Entfernen Sie keine Regalkomponenten (von der Vorder- oder Rückseite des Regals), um das Gewicht des Regals zu verringern, da das Regalgewicht unausgeglichen wird.

Schritte

1. Montieren Sie den Schienensatz für das Regal nach Bedarf gemäß den Anweisungen im Kit.

   Verwenden Sie immer das entsprechende Schienensatz für Ihr Regal, um das Regal in einem Rack oder Schrank zu installieren.

2. Setzen Sie das Shelf ein:

   a. Positionieren Sie die Rückseite des Regals auf den Schienen, und stützen Sie das Regal von unten ab, und schieben Sie es in den Schrank oder das Telco-Rack.

      Wenn Sie mehrere Shelfs installieren, platzieren Sie das erste Shelf direkt über den Controllern. Platzieren Sie das zweite Shelf direkt unter den Controllern. Wiederholen Sie dieses Muster für alle zusätzlichen Regale.

   b. Befestigen Sie das Regal mit den im Kit enthaltenen Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.

3. Anschließen der Stromversorgung:

   a. Schließen Sie die Netzkabel an das Shelf an und befestigen Sie sie.

      Wenn es sich um Netzgeräte handelt, befestigen Sie diese mit der Netzkabelhalterung.

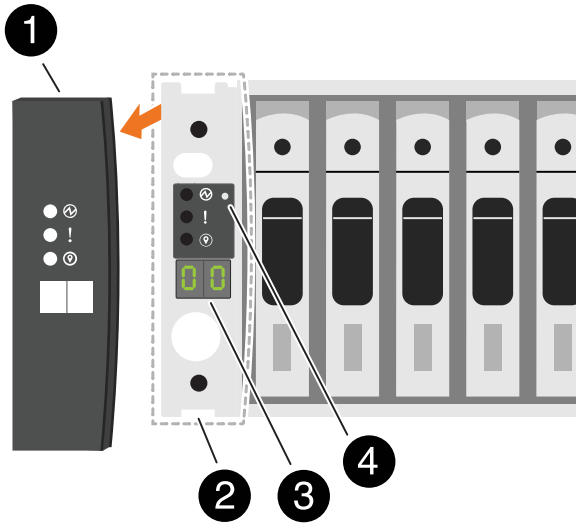
   Wenn es sich um Gleichstromnetzteile handelt, befestigen Sie diese mit den beiden Flügelschrauben.

   a. Schließen Sie die Netzkabel an verschiedene Stromquellen an, um die Ausfallsicherheit zu erhöhen.

      Ein Shelf schaltet sich ein, wenn es mit einer Stromquelle verbunden ist. Es verfügt nicht über Netzschalter. Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

4. Legen Sie die Shelf-ID auf eine Nummer fest, die innerhalb des HA-Paars eindeutig ist:

   Weitere Anweisungen finden Sie unter "Shelf-ID ändern – NS224-Einschübe".



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Nummer
4	Shelf-ID-Taste

a. Entfernen Sie die linke Endkappe, und suchen Sie die kleine Öffnung rechts neben den LEDs.
b. Setzen Sie das Ende einer Büroklammer oder eines ähnlichen Werkzeugs in die kleine Öffnung ein, um die Shelf-ID-Taste zu erreichen.
c. Halten Sie die Taste (bis zu 15 Sekunden lang) gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt. Lassen Sie dann die Taste los.

   Wenn die ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Taste erneut gedrückt, und drücken Sie sie vollständig.

d. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.
e. Wiederholen Sie die Unterschritte 4c und 4d, um die zweite Nummer der Shelf-ID festzulegen.

   Es kann bis zu drei Sekunden (statt 15 Sekunden) dauern, bis die Ziffer blinkt.

f. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

   Nach etwa fünf Sekunden beginnen beide Ziffern zu blinken, und die gelbe LED am ODP leuchtet auf.

g. Schalten Sie das Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

   Sie müssen beide Netzkabel aus dem Regal ziehen, 10 Sekunden warten und dann wieder anschließen.

Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, leuchten die LEDs mit zweifarbigen LEDs grün.

Was kommt als Nächstes?

Verkabeln Sie das Hot-Add-Shelf. Gehen Sie zu "Übersicht über die Verkabelung für Hot-Add".

Kabel-Shelf für Hot-Add

Übersicht über die Verkabelung für ein Hot-Add-System - NS224-Shelfs

Sie verkabeln jedes NS224-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, so dass jedes Shelf über zwei Verbindungen mit jedem Controller im HA-Paar verfügt.

In diesem Verkabelungsabschnitt wird beschrieben, wie das NS224-Shelf mit den folgenden Speichersystemen verkabelt wird:

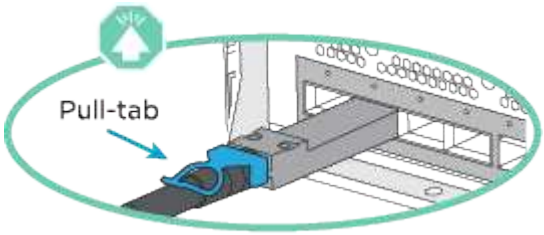
- "Kabel mit AFF Systemen"
- "Kabel mit ASA Systemen"
- "Kabel mit EOA-Systemen"

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren gilt nur für Direct-Attached Storage. Anweisungen zum Schalterspeicher finden Sie in unserer "Switch-Attached-Verkabelungsleitfaden".
- Machen Sie sich mit der richtigen Ausrichtung des Kabelsteckers und der Position und Beschriftung der Ports an den NS224 NSM100-Shelf-Modulen vertraut.
  - Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt.

    Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

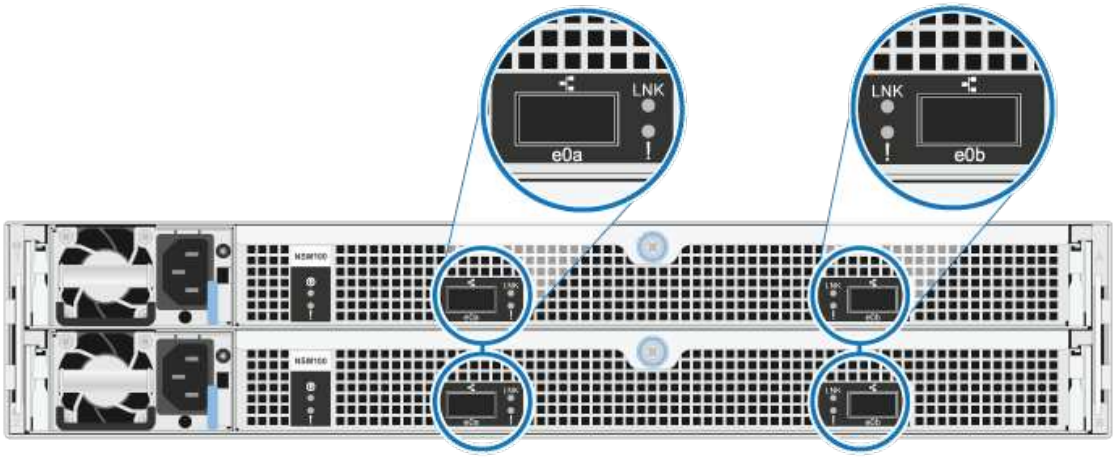
    Nachdem Sie beide Enden des Kabels angeschlossen haben, leuchten die LEDs für Shelf und Controller-Port LNK (grün) auf. Wenn eine LNK-LED-Schnittstelle nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.



  - Die folgende Abbildung hilft Ihnen bei der physischen Identifizierung der Shelf-Ports NSM100, e0a und e0b.

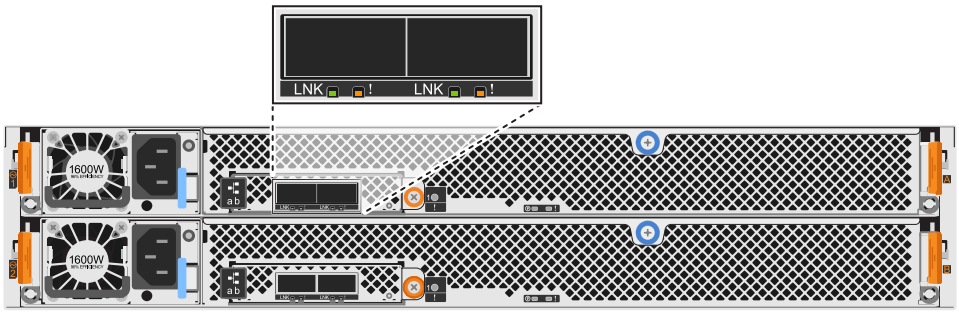
NSM100-Module

- Ein NS224-Shelf enthält zwei NSM100-Module. Das obere Modul befindet sich in Steckplatz A (NSM A) und das untere Modul in Steckplatz B (NSM B).
- Jedes NSM100-Modul enthält 2 x 100-GbE-QSFP28-Ports: e0a und e0b.



NSM100B-Module

- Ein NS224-Shelf enthält zwei NSM100B-Module. Das obere Modul befindet sich in Steckplatz A (NSM A) und das untere Modul in Steckplatz B (NSM B).
- Jedes NSM100B-Modul umfasst 2 x 100-GbE-CX6/DX-Ports: e1a und e1b.



- Nachdem Sie ein Shelf mit Hot-Zusatz angeschlossen haben, erkennt ONTAP das Shelf:
  - Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Laufwerkseigentümer festgelegt.
  - Die NSM Shelf- und Laufwerk-Firmware sollte bei Bedarf automatisch aktualisiert werden.

> Firmware-Updates können bis zu 30 Minuten dauern.

Shelf zu AFF Systemen verkabeln – NS224-Shelfs

Sie verkabeln jedes NS224-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, so dass jedes Shelf über zwei Verbindungen mit jedem Controller im HA-Paar verfügt.

Über diese Aufgabe

Ihr Hardwaresystem ist möglicherweise mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit

NSM100B-Modulen kompatibel. Informationen zur Überprüfung der Kompatibilität und der Portnamen für Ihre Hardware und Shelves finden Sie unter "NetApp Hardware Universe".

Kabeleinschub zu AFF A1K

Bei laufendem Betrieb können Sie bis zu drei zusätzliche NS224 Shelfs (also insgesamt vier Shelfs) zu einem AFF A1K HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bereiten Sie das Hot-Add eines Faches vor".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei dieser Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar mindestens ein vorhandenes NS224-Shelf hat.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen eines zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs. (Sie haben ein zweites I/O-Modul installiert und das erste Shelf beiden I/O-Modulen erneut verkabelt oder das erste Shelf bereits mit zwei I/O-Modulen verkabelt. Sie verbinden das zweite Shelf mit beiden I/O-Modulen.)
  - Hinzufügen eines dritten Shelf zu einem HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs. (Sie haben ein drittes I/O-Modul installiert und verkabeln das dritte Shelf nur mit dem dritten I/O-Modul.)
  - Hinzufügen eines dritten Shelf zu einem HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs (Sie haben ein drittes und viertes I/O-Modul installiert und verbinden das dritte Shelf mit dem dritten und vierten I/O-Modul).
  - Hinzufügen eines vierten Shelfs zu einem HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs (Sie haben ein viertes I/O-Modul installiert und das dritte Shelf erneut mit den dritten und vierten I/O-Modulen verbunden oder das dritte Shelf bereits mit den dritten und vierten I/O-Modulen verkabelt. Sie verbinden das vierte Shelf mit dem dritten und vierten I/O-Modul).

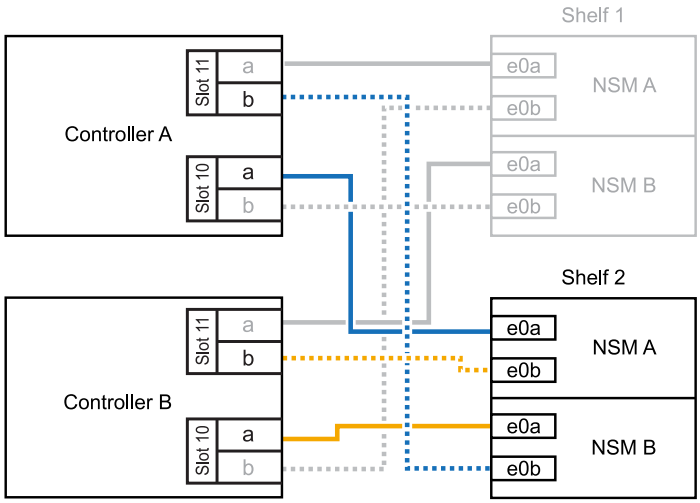
Schritte

1. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das zweite NS2224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A-Port e0a zu Controller A-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

      In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des zweiten Shelf im HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



2. Wenn das NS224-Shelf das dritte NS224-Shelf im HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

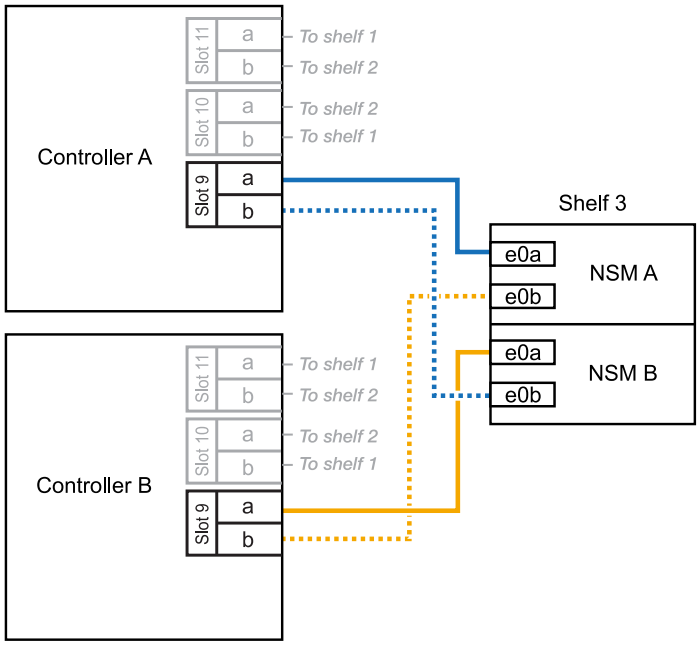
   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 9, Port A (e9a).

   b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 9, Port b (e9b).

   c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 9, Port A (e9a).

   d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 9, Port b (e9b).

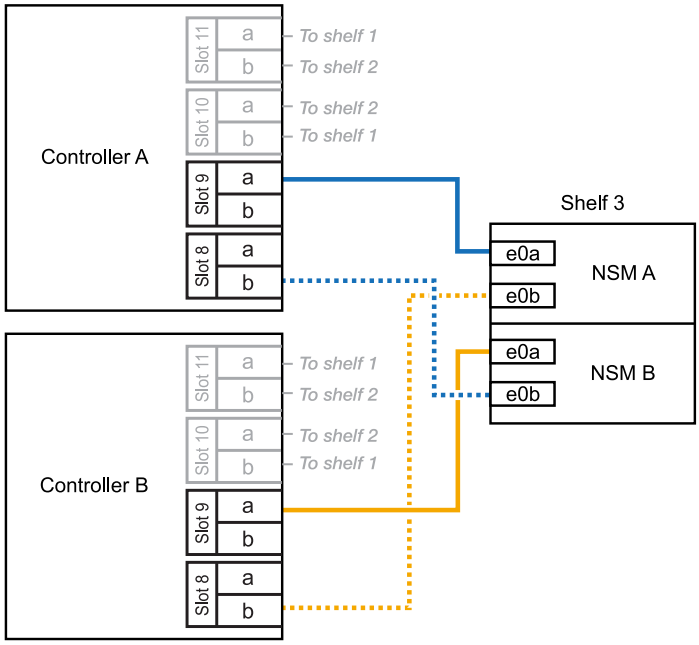
   In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des dritten Shelf im HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



3. Wenn das NS224-Shelf das dritte NS224-Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 9, Port A (e9a).
b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 8, Port b (e8b).
c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 9, Port A (e9a).
d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 8, Port b (e8b).

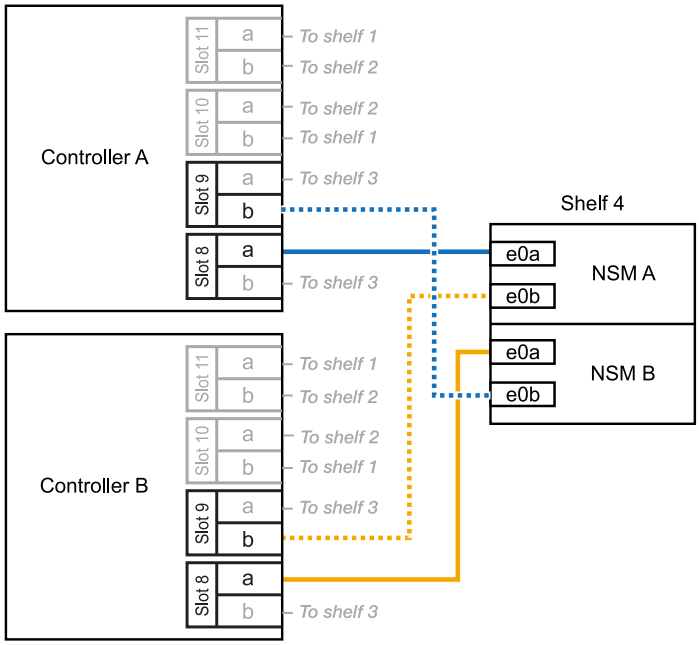
In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des dritten Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



4. Wenn das NS224-Shelf, das Sie beim Hinzufügen verwenden, das vierte NS224-Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 8, Port A (e8a).
b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 9, Port b (e9b).
c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 8, Port A (e8a).
d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 9, Port b (e9b).

In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung für das vierte Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



5. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabeleinschub zu AFF A20

Sie können einem AFF A20 HA-Paar ein NS224 Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) benötigt wird.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass das HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelves) und dass Sie bei laufendem Betrieb zu einem zusätzlichen Shelf hinzufügen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
- Diese Systeme sind mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen kompatibel. Um sicherzustellen, dass Sie die Controller mit den richtigen Ports verkabeln, ersetzen Sie das „X“ in jedem Diagramm durch die richtige Portnummer für Ihr Modul:

Modultyp	Anschlusskennzeichnung
NSM100	„0“ Beispiel e0a
NSM100B	„1“ 1. B. e1a

Schritte

1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

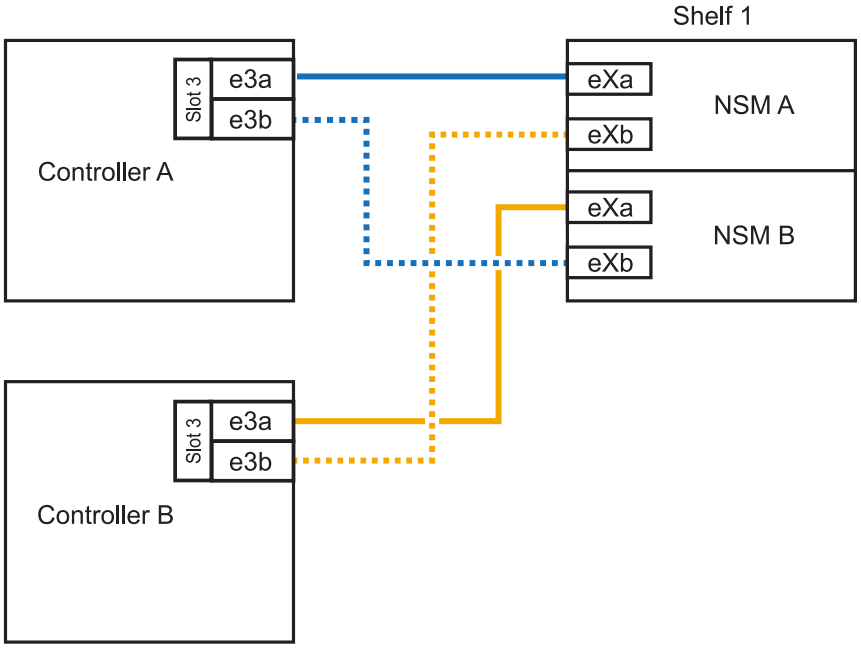
   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 3 installiert haben.

   a. Kabel-Shelf-Port NSM A Exa zu Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a).
   b. Kabel-Shelf-Port NSM A EXB mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b).
   c. Kabel-Shelf-Port NSM B Exa zu Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a).

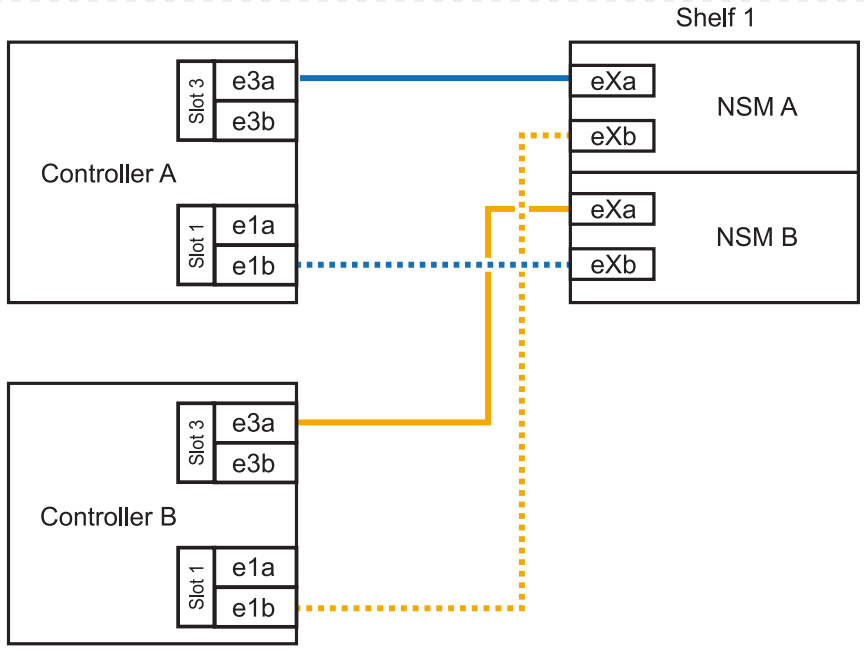
d. Kabel-Shelf-Port NSM B EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie jedem Controller-Modul ein Shelf mit zwei RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) während des laufenden Betriebs hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.
   a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 3 Port A (e3a).
   b. Kabel NSM A Port EXB zu Controller B Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 3 Port A (e3a).
   d. Kabel NSM B Port EXB zu Controller A Steckplatz 1 Port b (e1b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul:



1. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu AFF A30, AFF A50, AFF C30 oder AFF C60

Wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb bis zu zwei NS224-Shelfs zu einem AFF A30-, AFF C30-, AFF A50- oder AFF C60-HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelfs) und dass Sie das Hinzufügen von bis zu zwei zusätzlichen Shelfs und zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller Hot-hinzufügen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
  - Hot-Hinzufügen des zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller.
- Diese Systeme sind mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen kompatibel. Um sicherzustellen, dass Sie die Controller mit den richtigen Ports verkabeln, ersetzen Sie das „X“ in jedem Diagramm durch die richtige Portnummer für Ihr Modul:

Modultyp	Anschlusskennzeichnung
NSM100	„0“ Beispiel e0a
NSM100B	„1“ 1. B. e1a

Schritte

1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 3 installiert haben.

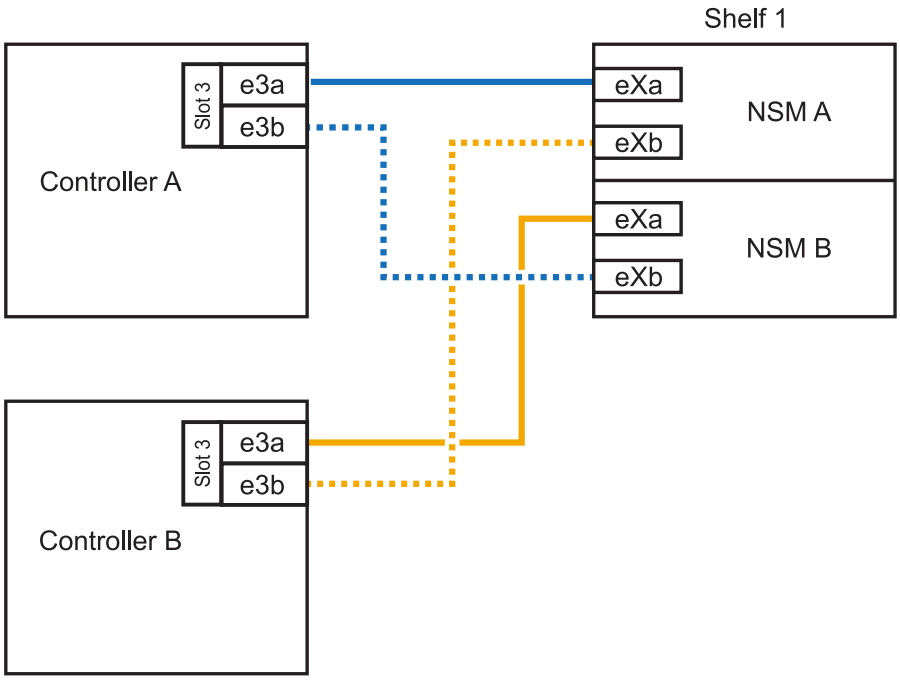
   a. Kabel-Shelf-Port NSM A Exa zu Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a).

b. Kabel-Shelf-Port NSM A EXB mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b).

c. Kabel-Shelf-Port NSM B Exa zu Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a).

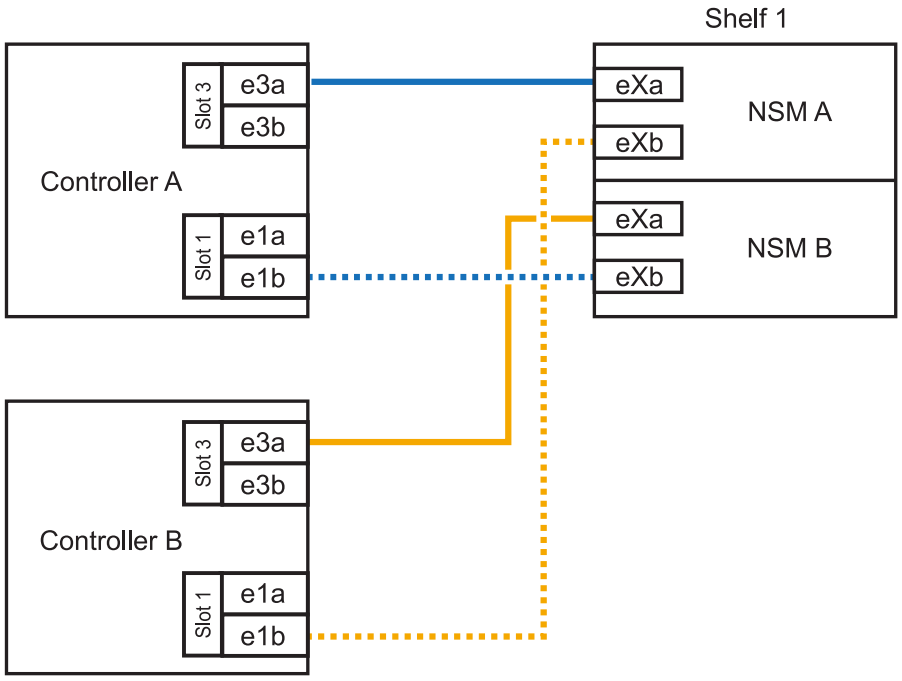
d. Kabel-Shelf-Port NSM B EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b).

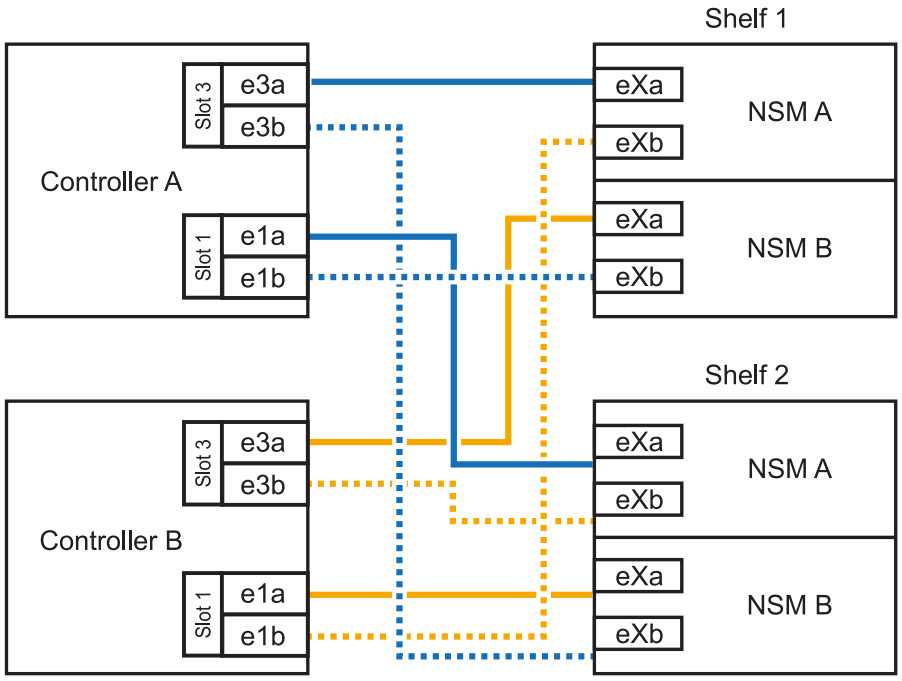
Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) in jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, füllen Sie die entsprechenden Teilschritte aus.

> Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie die RoCE-fähigen I/O-Module in den Steckplätzen 3 und 1 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 3 Port A (e3a). b. Kabel NSM A Port EXB zu Controller B Steckplatz 1 Port b (e1b). c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 3 Port A (e3a). d. Kabel NSM B Port EXB zu Controller A Steckplatz 1 Port b (e1b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 1 Port A (e1a). b. Kabel NSM A-Port EXB zu Controller B-Steckplatz 3 Port b (e3b). c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 1 Port A (e1a). d. Verbinden Sie den NSM B-Port EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu AFF A70, AFF A90 oder AFF C80

Wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb bis zu zwei NS224 Shelfs zu einem AFF A70, AFF A90 oder AFF C80 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelfs) und dass Sie Hot-Hinzufügen von bis zu zwei zusätzlichen Shelfs und zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller durchführen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
  - Hot-Hinzufügen des zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller.

Schritte

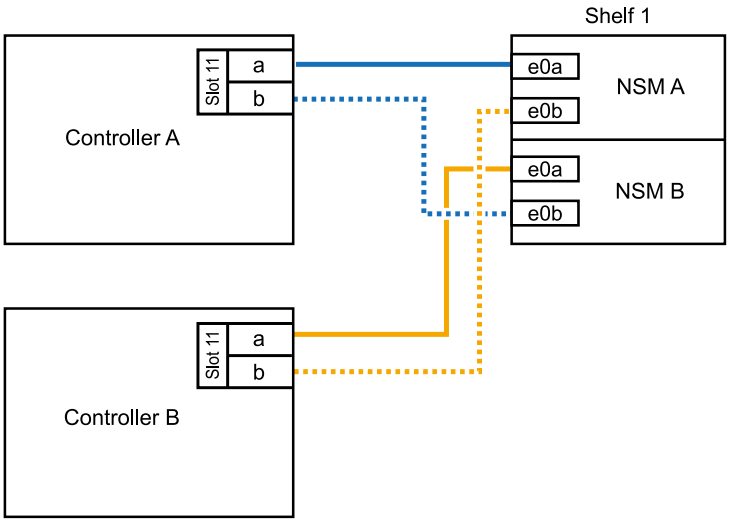
1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 11 installiert haben.

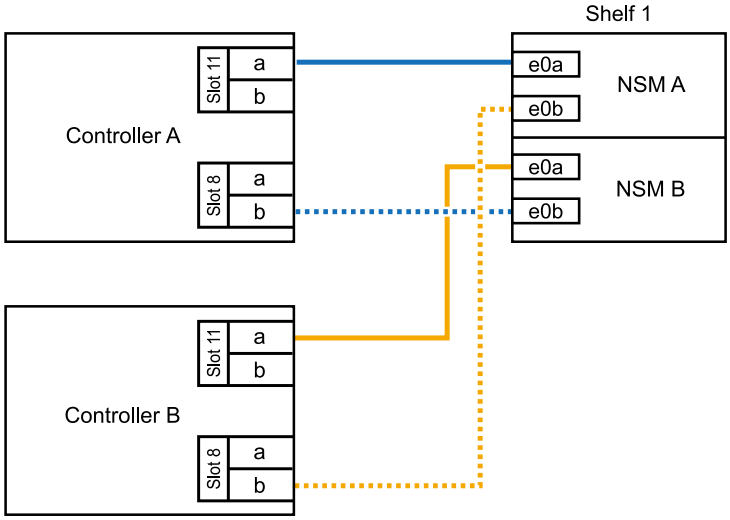
   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 11 Port A (e11a).
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 11 Port A (e11A)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

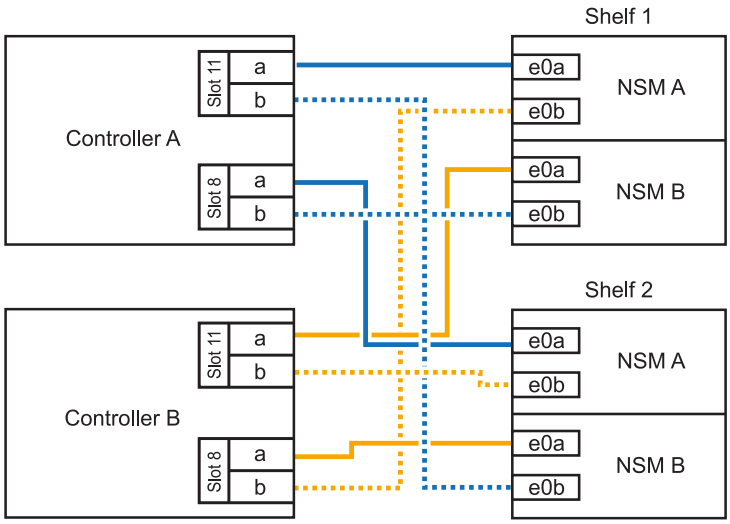
      Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) in jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, füllen Sie die entsprechenden Teilschritte aus.

> Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie die RoCE-fähigen I/O-Module in den Steckplätzen 11 und 8 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 11, Port A (e11a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 8, Port b (e8b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 11, Port A (e11a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 8, Port b (e8b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 8, Port A (e8a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 11, Port b (e11b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 8, Port A (e8a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 11, Port b (e11b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabeleinschub zu AFF A250 oder AFF C250

Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb maximal ein NS224-Shelf zu einem AFF A250 oder AFF C250 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

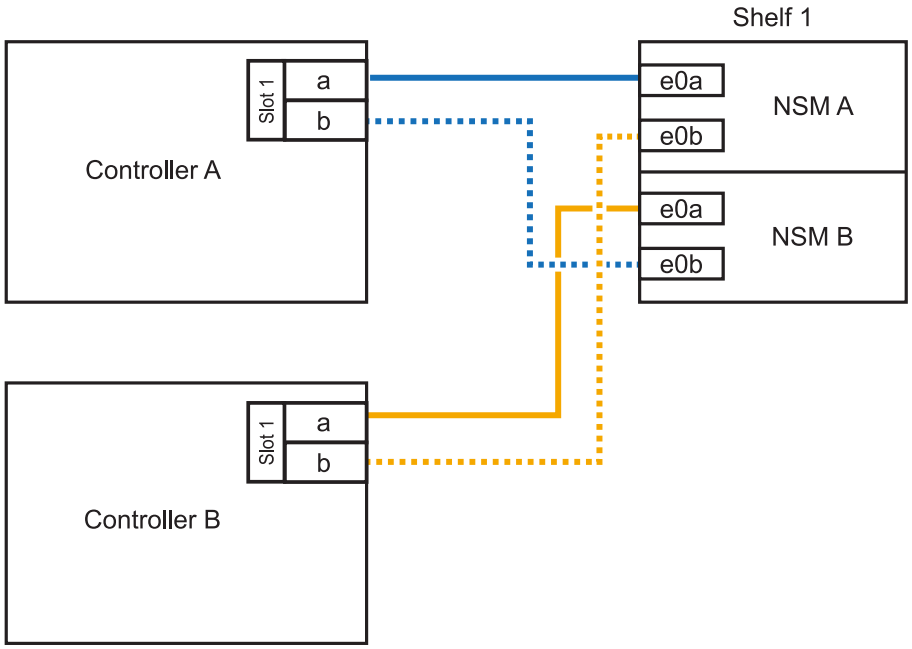
- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

Wenn Sie von der Rückseite des Plattform-Chassis aus betrachtet werden, ist der RoCE-fähige Karten-Port auf der linken Seite Port „A“ (e1a) und der Port auf der rechten Seite der Port „b“ (e1b).

Schritte

1. Shelf-Verbindungen verkabeln:
   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b). + die folgende Abbildung zeigt die Shelf-Verkabelung, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



2. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische

Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu AFF A400 oder AFF C400

Ob Sie ein NS224 Shelf für ein Hot-Add verkabeln, hängt davon ab, ob Sie ein AFF A400- oder AFF C400 HA-Paar besitzen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Kabel-Shelf zu einem AFF A400 HA-Paar

Bei einem AFF A400 HA-Paar können Sie bis zu zwei Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen und Onboard Ports e0c/e0d und Ports in Steckplatz 5 je nach Bedarf verwenden.

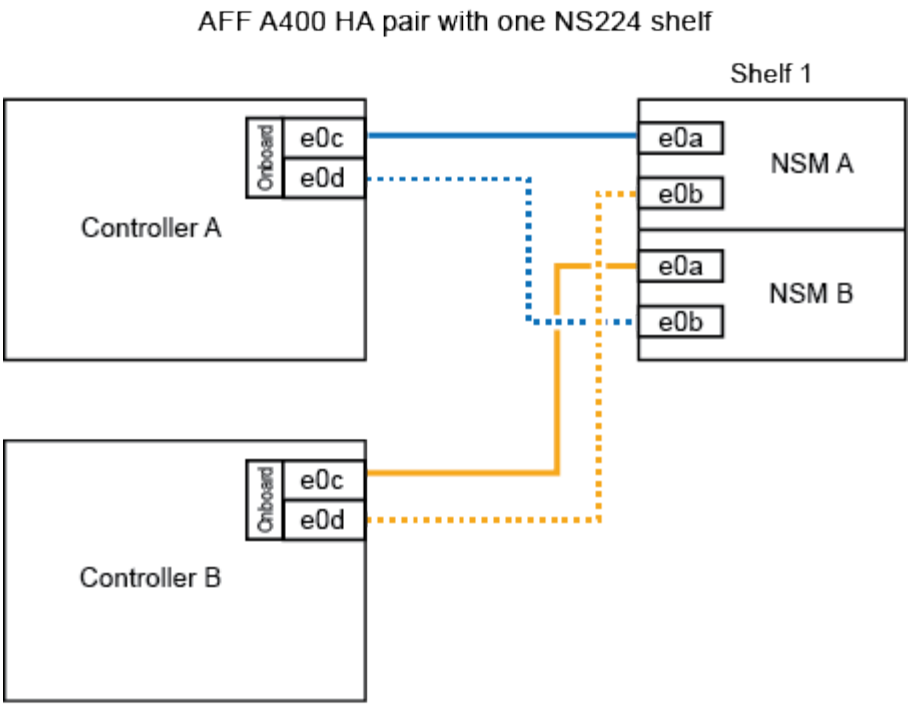
Schritte

1. Wenn Sie jedem Controller ein Shelf Hot-hinzufügen und dabei nur einen Satz RoCE-fähiger Ports (Onboard RoCE-fähige Ports) verwenden, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A Port e0c.
   b. Kabel-Shelf NSM A Port e0b zum Controller B Port e0d.
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Port e0c.
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Port e0d.

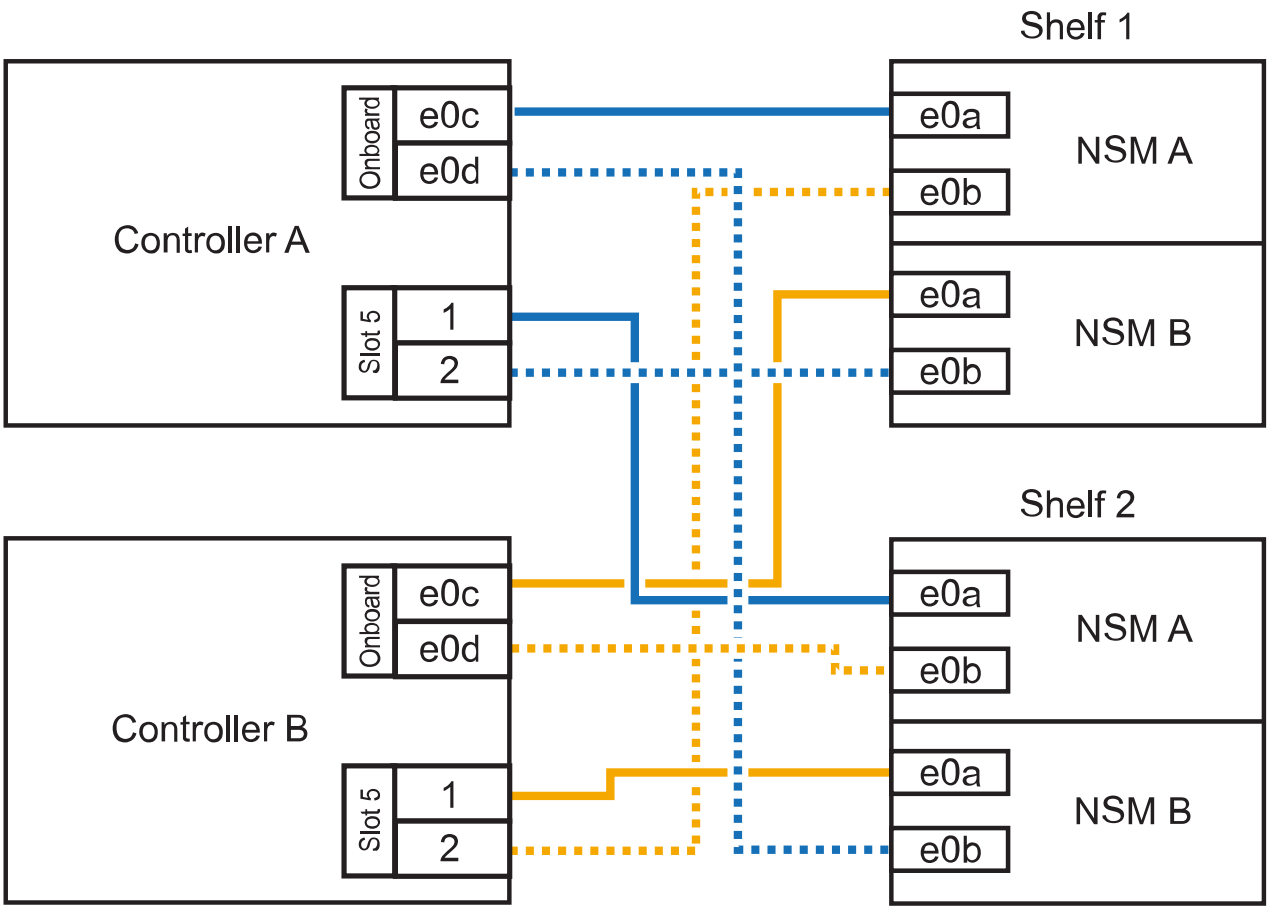
      In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports an jedem Controller gezeigt:



2. Wenn Sie jedem Controller ein oder zwei Shelfs während des laufenden Einsatzes mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (Onboard- und PCIe-Karten-RoCE-fähigen Ports) hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Port e0c. b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port e0c. d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). b. Verbinden Sie den NSM A-Port e0b mit dem Port e0d des Controllers. c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). d. Verbinden Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Port e0d. e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung wieder aktivieren. Siehe "Füllen Sie das Hot Add aus".

   Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

Kabel-Shelf zu einem AFF C400 HA-Paar

Bei einem AFF C400 HA-Paar können Sie bei Bedarf bis zu zwei Shelfs im laufenden Betrieb hinzufügen und Ports in Steckplatz 4 und 5 verwenden.

Schritte

1. Wenn Sie bei jedem Controller ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports hinzufügen und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

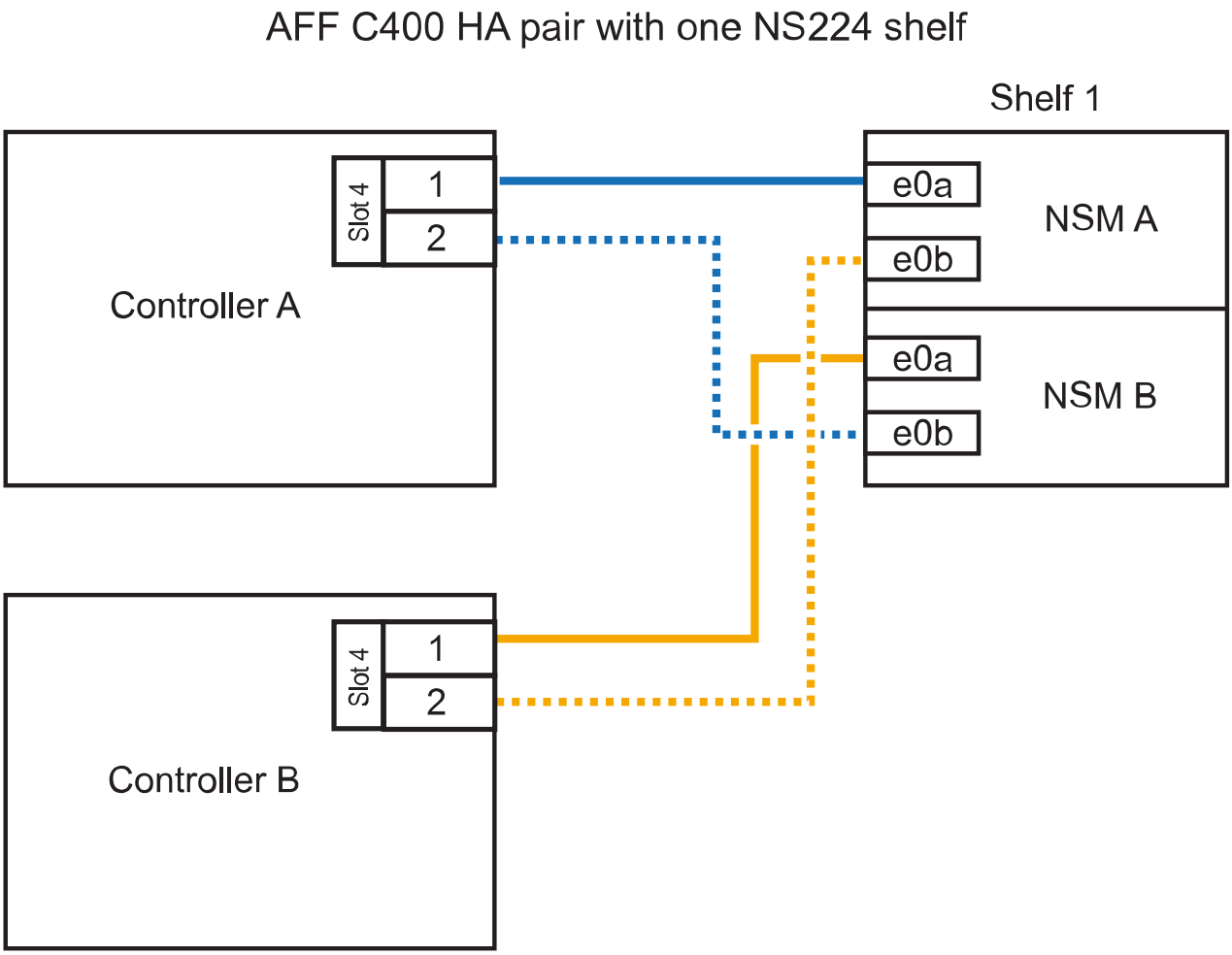
   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 4, Port 1 (e4a).
   b. Verkabeln Sie den Shelf NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).

c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 4, Port 1 (e4a).

d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).

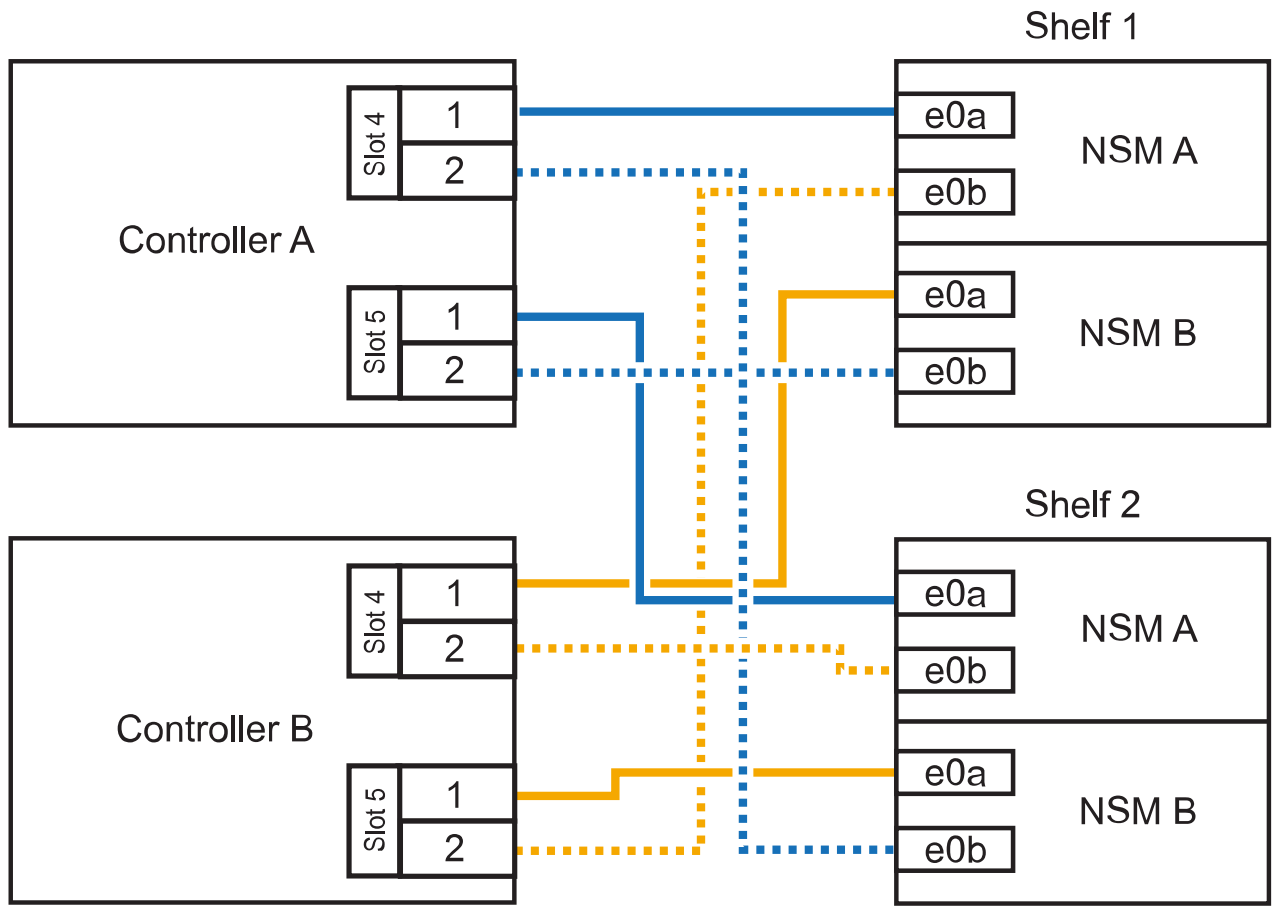
In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports an jedem Controller gezeigt:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs im laufenden Betrieb mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports an jedem Controller hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 4, Port 1 (e4a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port-Steckplatz 4 Port 1 (e4a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Shelf zu AFF A800 oder AFF C800 verkabeln

Wie Sie ein NS224-Shelf in einem AFF A800 oder AFF C800 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der hinzuzufüenden Shelfs und der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sets (ein oder zwei), die Sie auf den Controllern verwenden, ab.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Schritte

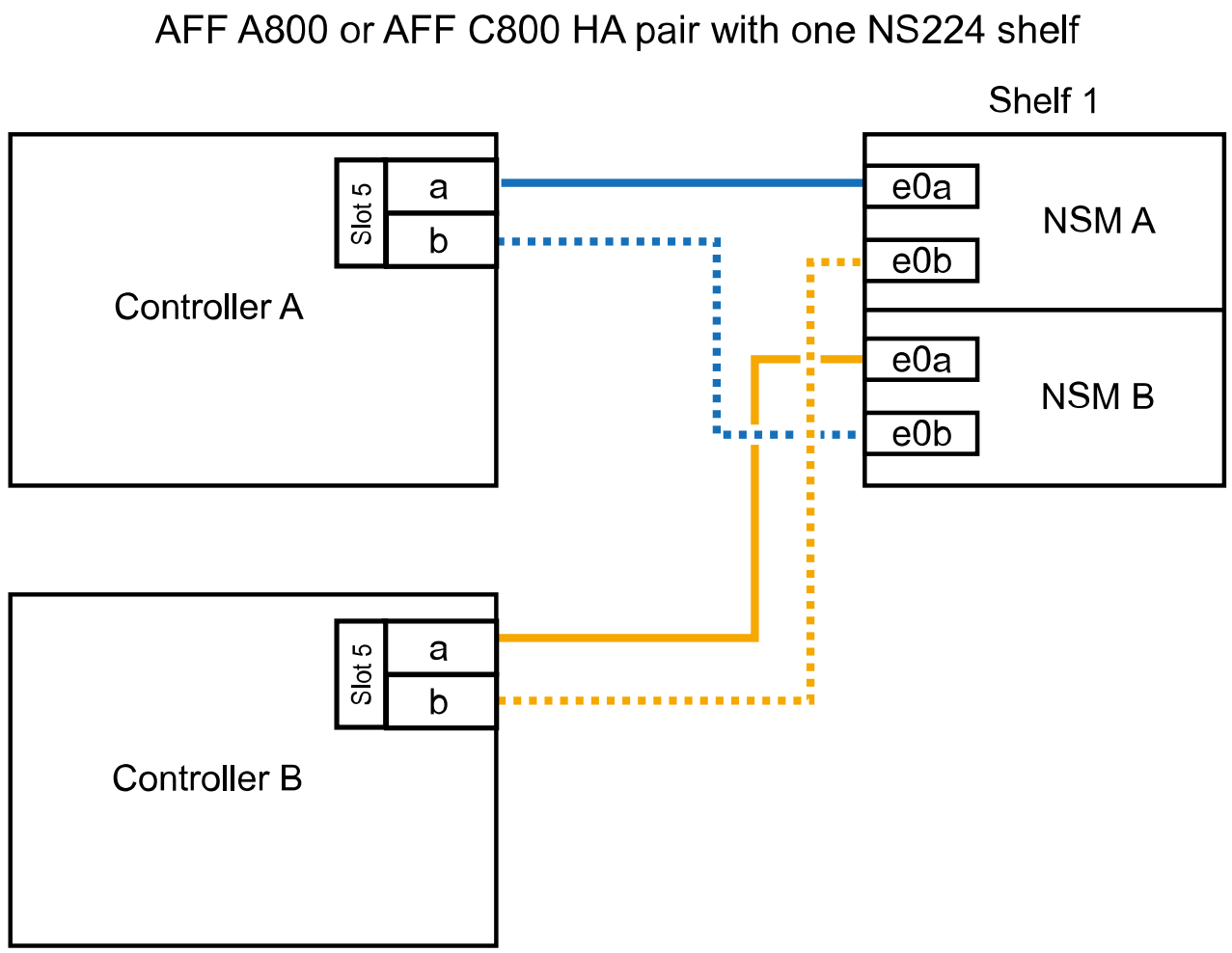
1. Wenn Sie bei Bedarf ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (eine RoCE-fähige PCIe-Karte) an jedem Controller hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähige PCIe-Karte in Steckplatz 5 installiert haben.

   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 5, Port A (e5a).
   b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b).
   c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a).
   d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b).

      In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einer RoCE-fähigen PCIe-Karte auf jedem Controller gezeigt:

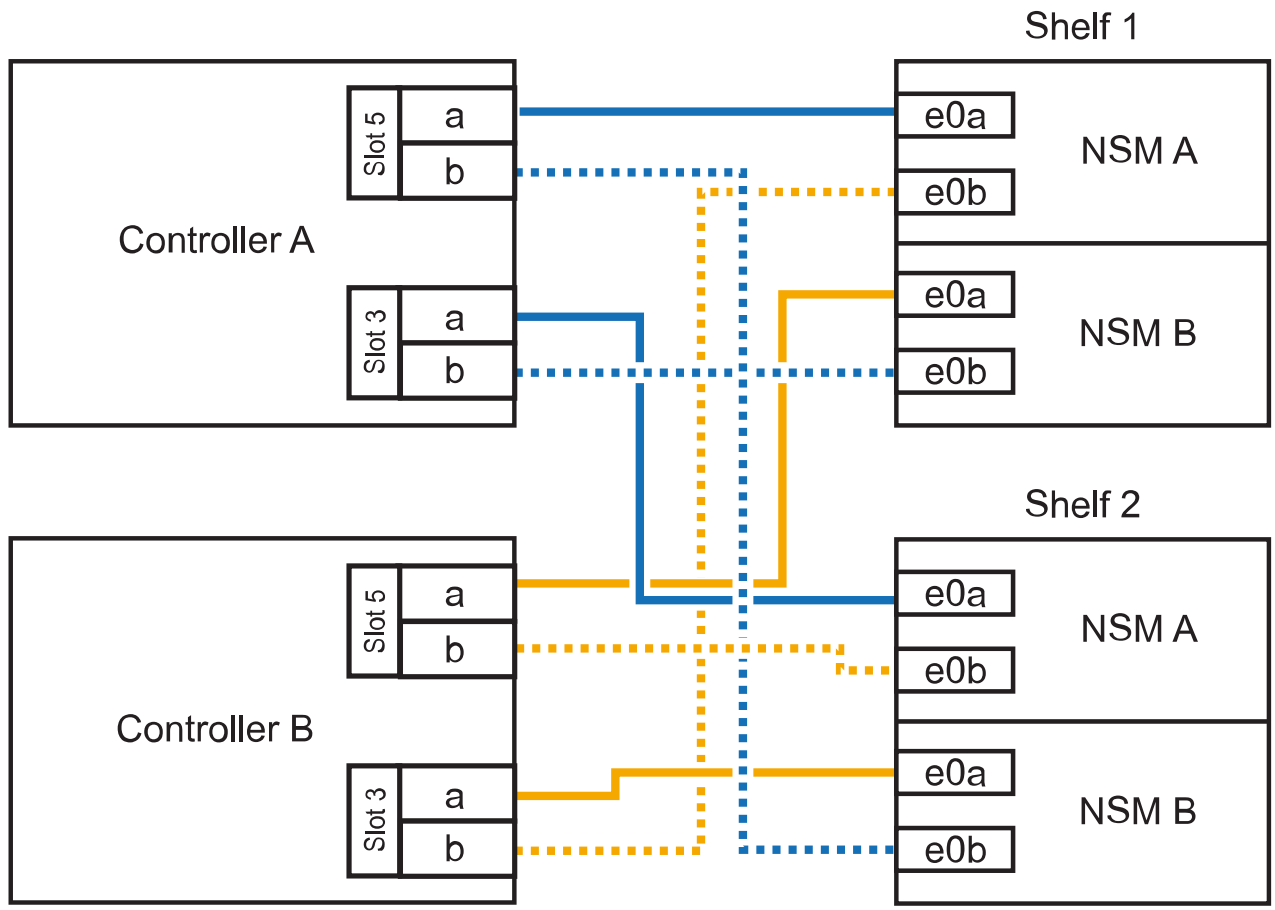


2. Wenn Sie jedem Controller ein oder zwei Shelfs im laufenden Betrieb mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige PCIe-Karten) hinzufügen, führen Sie die entsprechenden Teilschritte durch.

> Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähigen PCIe-Karten in Steckplatz 5 und Steckplatz 3 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a zu der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 5 anstatt in Steckplatz 3 beginnen. a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 5, Port A (e5a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b). c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a mit der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 5 beginnen (der mit den Verkabelungsunterschritten für Shelf 1 korreliert). a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu AFF A900

Wenn zusätzlicher Speicher benötigt wird, können Sie bis zu drei zusätzliche NS224 Laufwerk-Shelves (insgesamt vier Shelves) zu einem AFF A900 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar mindestens ein vorhandenes NS224-Shelf hat und dass Sie bis zu drei zusätzliche Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen.
- Wenn Ihr HA-Paar nur ein vorhandenes NS224-Shelf hat, wird bei diesem Verfahren vorausgesetzt, dass das Shelf über zwei RoCE-fähige 100-GbE-I/O-Module auf jedem Controller verkabelt ist.

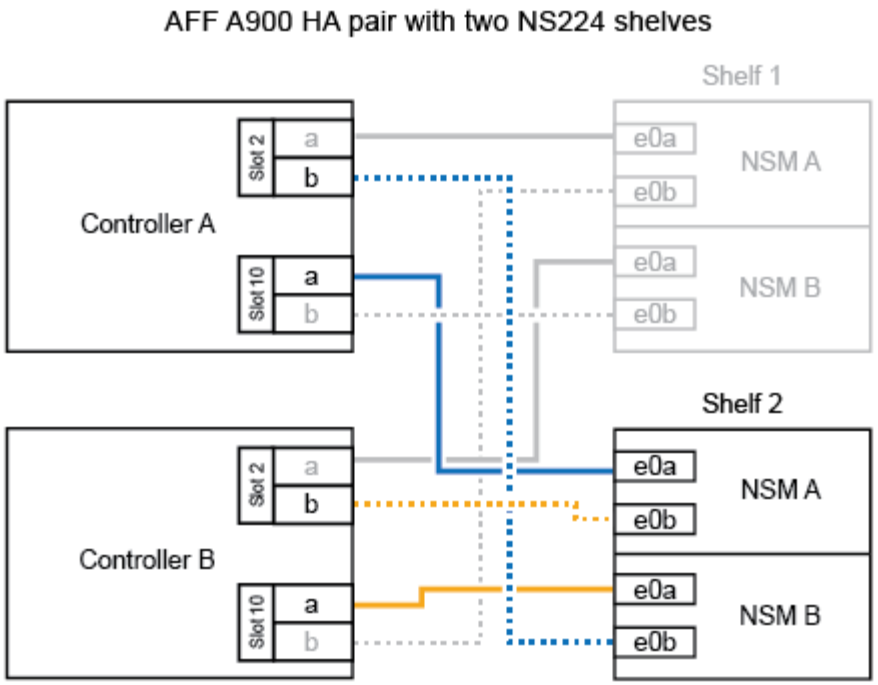
Schritte

1. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das zweite NS2224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A-Port e0a zu Controller A-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b bis Controller B-Steckplatz 2 Port b (e2b)
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Steckplatz 2-Port B (e2b)

      Die folgende Abbildung zeigt die zweite Shelf-Verkabelung (und das erste Shelf).

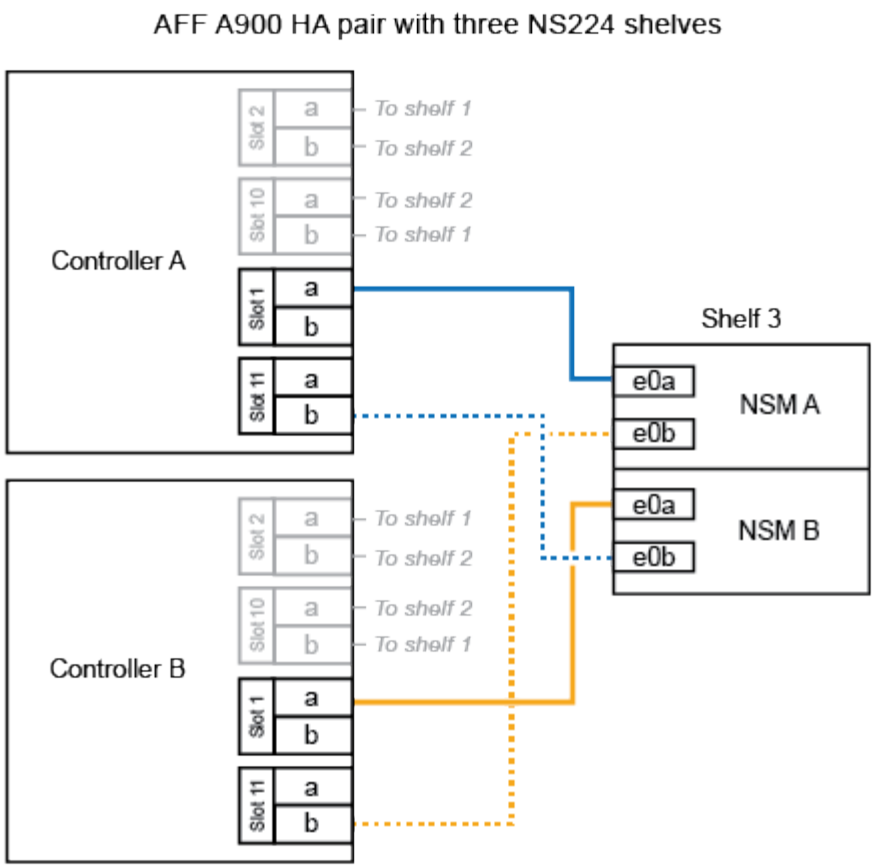


2. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das dritte NS224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

      Die folgende Abbildung zeigt die dritte Shelf-Verkabelung.

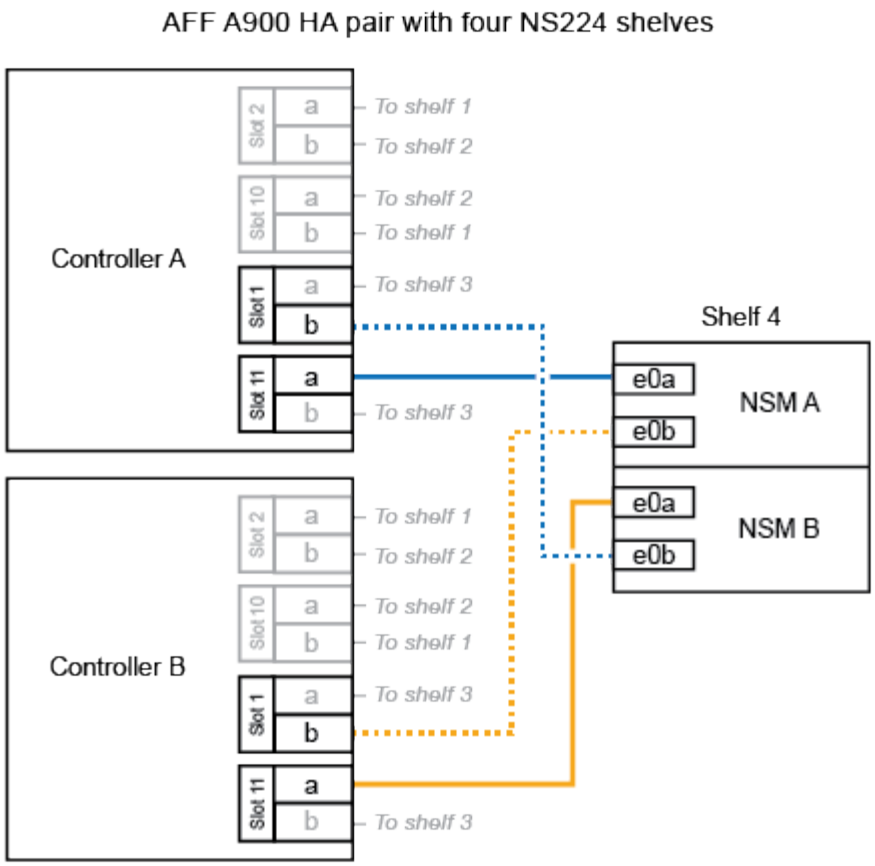


3. Wenn das NS224-Regal, das Sie im Hot-Adding befinden, das vierte NS224-Regal im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 11 Port A (e11a).
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 11 Port A (e11A)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b).

      Die folgende Abbildung zeigt die vierte Shelf-Verkabelung.



4. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Shelf zu ASA Systemen verkabeln – NS224-Shelfs

Sie verkabeln jedes NS224-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, so dass jedes Shelf über zwei Verbindungen mit jedem Controller im HA-Paar verfügt.

Über diese Aufgabe

Ihr Hardwaresystem ist möglicherweise mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen kompatibel. Informationen zur Überprüfung der Kompatibilität und der Portnamen für Ihre Hardware und Shelves finden Sie unter "NetApp Hardware Universe".

Kabeleinschub zu ASA A1K

Bei laufendem Betrieb können Sie bis zu drei zusätzliche NS224 Shelfs (also insgesamt vier Shelfs) zu einem ASA A1K HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bereiten Sie das Hot-Add eines Faches vor".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei dieser Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar mindestens ein vorhandenes NS224-Shelf hat.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen eines zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs. (Sie haben ein zweites I/O-Modul installiert und das erste Shelf beiden I/O-Modulen erneut verkabelt oder das erste Shelf bereits mit zwei I/O-Modulen verkabelt. Sie verbinden das zweite Shelf mit beiden I/O-Modulen.)
  - Hinzufügen eines dritten Shelf zu einem HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs. (Sie haben ein drittes I/O-Modul installiert und verkabeln das dritte Shelf nur mit dem dritten I/O-Modul.)
  - Hinzufügen eines dritten Shelf zu einem HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs (Sie haben ein drittes und viertes I/O-Modul installiert und verbinden das dritte Shelf mit dem dritten und vierten I/O-Modul).
  - Hinzufügen eines vierten Shelfs zu einem HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller während des laufenden Betriebs (Sie haben ein viertes I/O-Modul installiert und das dritte Shelf erneut mit den dritten und vierten I/O-Modulen verbunden oder das dritte Shelf bereits mit den dritten und vierten I/O-Modulen verkabelt. Sie verbinden das vierte Shelf mit dem dritten und vierten I/O-Modul).

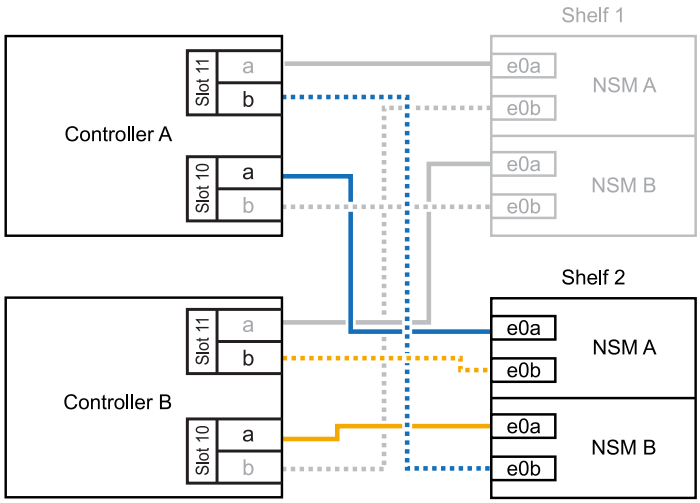
Schritte

1. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das zweite NS2224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A-Port e0a zu Controller A-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

      In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des zweiten Shelf im HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



2. Wenn das NS224-Shelf das dritte NS224-Shelf im HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

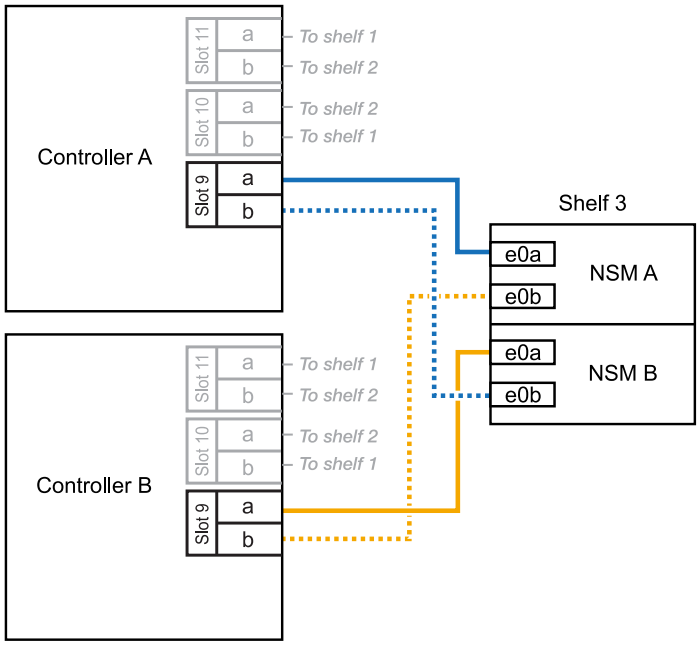
   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 9, Port A (e9a).

   b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 9, Port b (e9b).

   c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 9, Port A (e9a).

   d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 9, Port b (e9b).

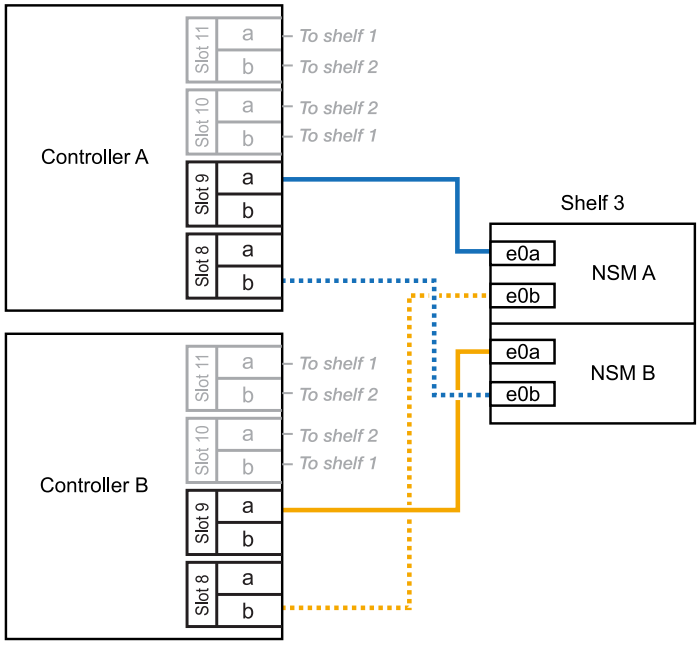
   In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des dritten Shelf im HA-Paar mit drei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



3. Wenn das NS224-Shelf das dritte NS224-Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 9, Port A (e9a).
b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 8, Port b (e8b).
c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 9, Port A (e9a).
d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 8, Port b (e8b).

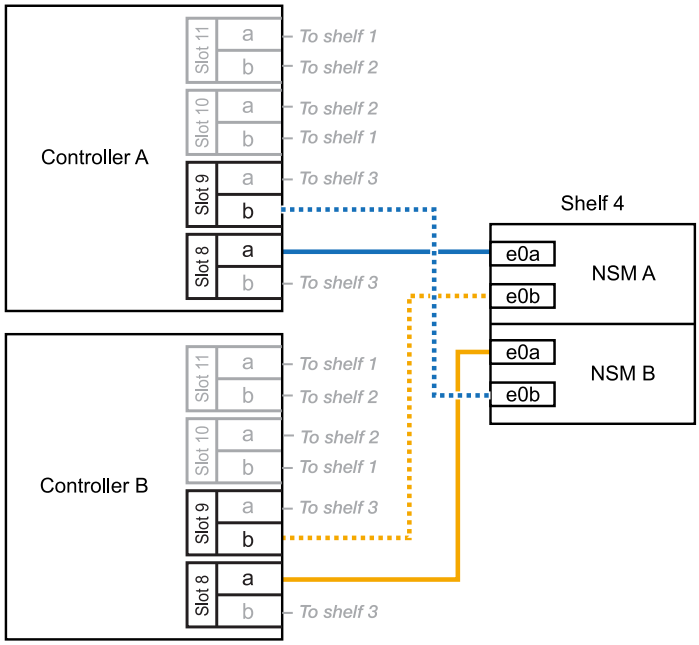
In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung des dritten Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



4. Wenn das NS224-Shelf, das Sie beim Hinzufügen verwenden, das vierte NS224-Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 8, Port A (e8a).
b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 9, Port b (e9b).
c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 8, Port A (e8a).
d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 9, Port b (e9b).

In der folgenden Abbildung ist die Verkabelung für das vierte Shelf im HA-Paar mit vier RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller hervorgehoben:



5. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabeleinschub zu ASA A20

Sie können einem ASA A20 HA-Paar im laufenden Betrieb maximal ein NS224-Shelf hinzufügen, wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) erforderlich ist.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass das HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelves) und dass Sie bei laufendem Betrieb zu einem zusätzlichen Shelf hinzufügen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
- Diese Systeme sind mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen kompatibel. Um sicherzustellen, dass Sie die Controller mit den richtigen Ports verkabeln, ersetzen Sie das „X“ in jedem Diagramm durch die richtige Portnummer für Ihr Modul:

Modultyp	Anschlusskennzeichnung
NSM100	„0“ Beispiel e0a
NSM100B	„1“ 1. B. e1a

Schritte

1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

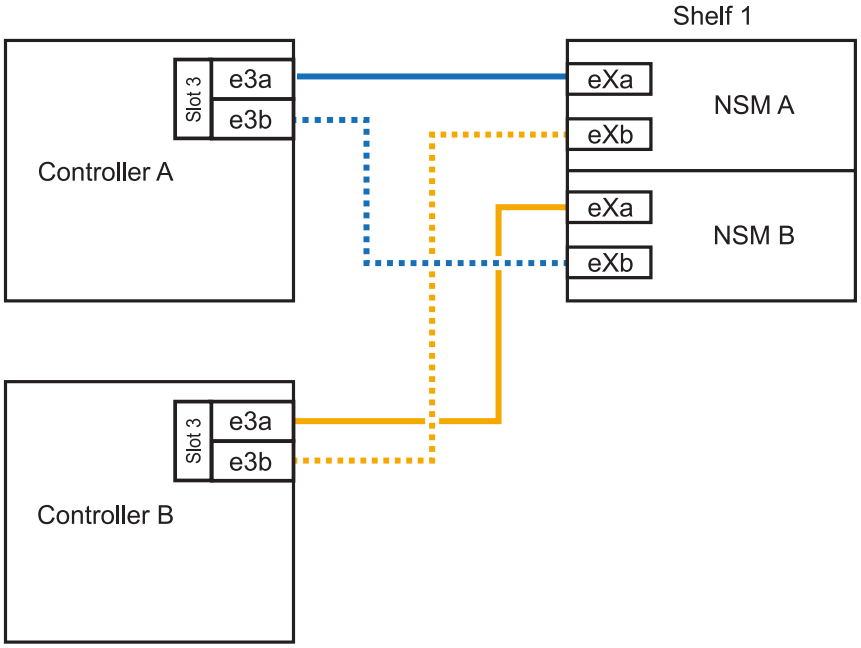
   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 3 installiert haben.

   a. Kabel-Shelf-Port NSM A Exa zu Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a).
   b. Kabel-Shelf-Port NSM A EXB mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b).
   c. Kabel-Shelf-Port NSM B Exa zu Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a).

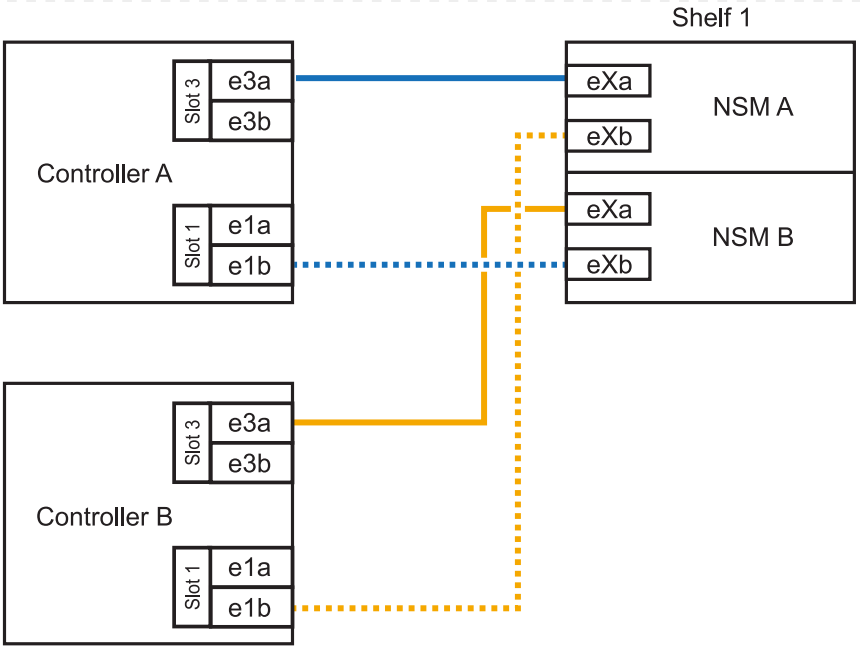
d. Kabel-Shelf-Port NSM B EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie jedem Controller-Modul ein Shelf mit zwei RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) während des laufenden Betriebs hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.
   a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 3 Port A (e3a).
   b. Kabel NSM A Port EXB zu Controller B Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 3 Port A (e3a).
   d. Kabel NSM B Port EXB zu Controller A Steckplatz 1 Port b (e1b).

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul:



1. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu ASA A30 oder ASA A50

Wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb bis zu zwei NS224-Shelfs zu einem ASA A30- oder A50-HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelfs) und dass Sie das Hinzufügen von bis zu zwei zusätzlichen Shelfs und zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller Hot-hinzufügen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
  - Hot-Hinzufügen des zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller.
- Diese Systeme sind mit NS224-Shelfs mit NSM100-Modulen und NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen kompatibel. Um sicherzustellen, dass Sie die Controller mit den richtigen Ports verkabeln, ersetzen Sie das „X“ in jedem Diagramm durch die richtige Portnummer für Ihr Modul:

Modultyp	Anschlusskennzeichnung
NSM100	„0“ Beispiel e0a
NSM100B	„1“ 1. B. e1a

Schritte

1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 3 installiert haben.

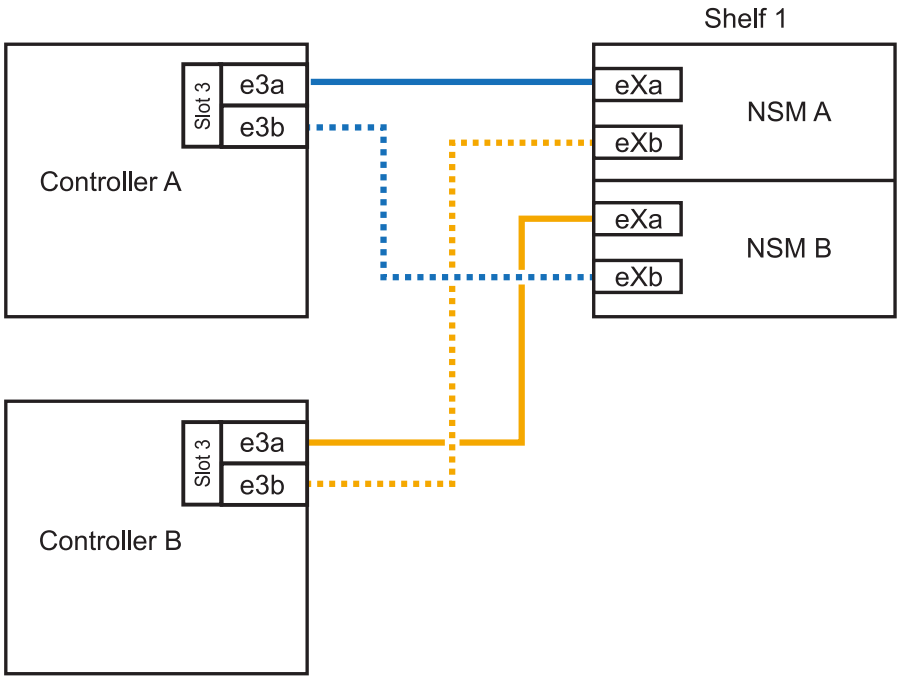
   a. Kabel-Shelf-Port NSM A Exa zu Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a).

b. Kabel-Shelf-Port NSM A EXB mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b).

c. Kabel-Shelf-Port NSM B Exa zu Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a).

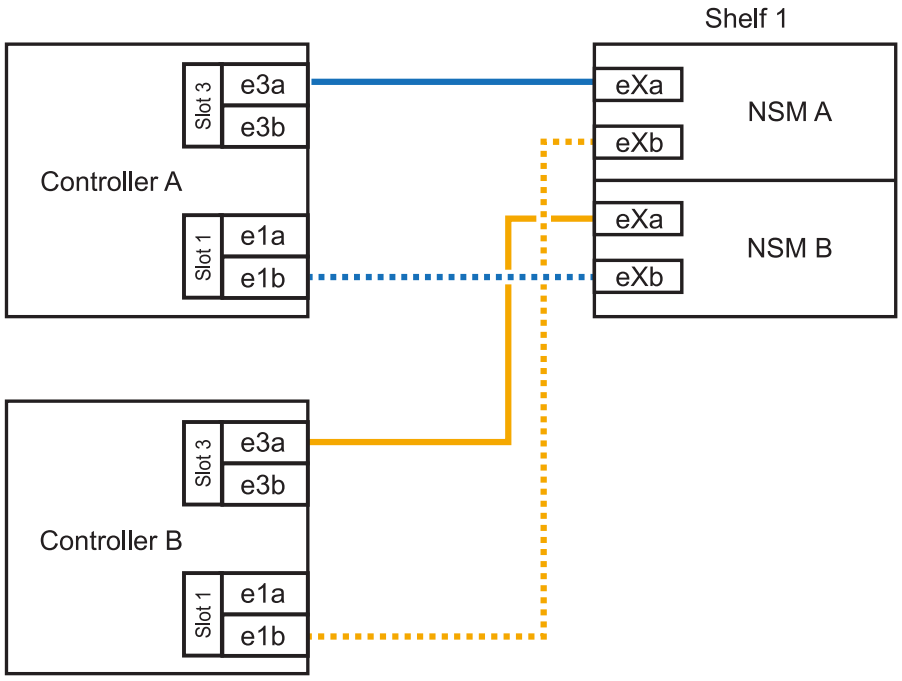
d. Kabel-Shelf-Port NSM B EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b).

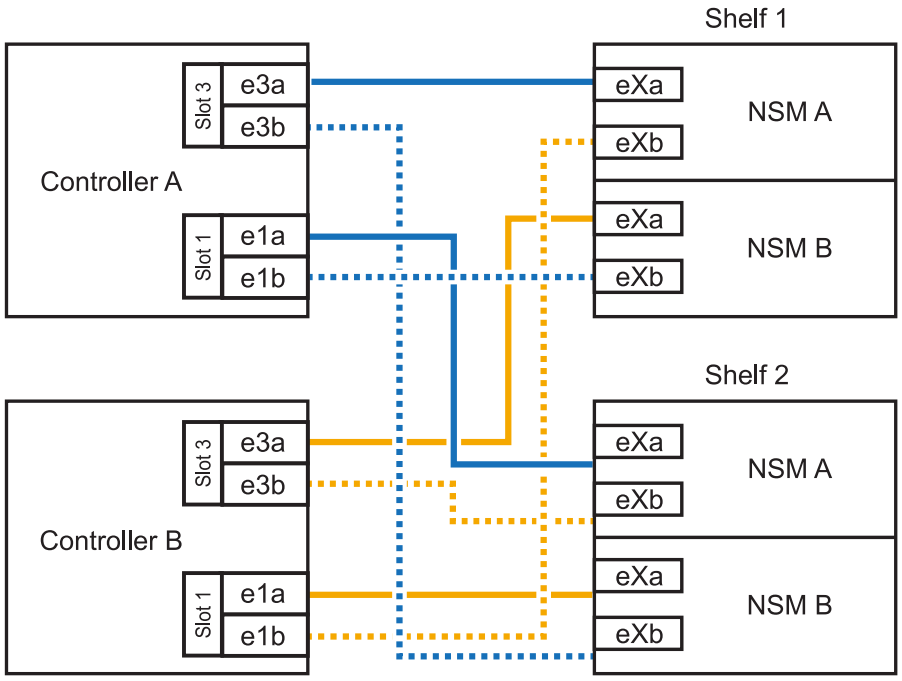
Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) in jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, füllen Sie die entsprechenden Teilschritte aus.

> Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie die RoCE-fähigen I/O-Module in den Steckplätzen 3 und 1 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 3 Port A (e3a). b. Kabel NSM A Port EXB zu Controller B Steckplatz 1 Port b (e1b). c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 3 Port A (e3a). d. Kabel NSM B Port EXB zu Controller A Steckplatz 1 Port b (e1b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	a. Kabel NSM A Port Exa zu Controller A Steckplatz 1 Port A (e1a). b. Kabel NSM A-Port EXB zu Controller B-Steckplatz 3 Port b (e3b). c. Kabel NSM B Port Exa zu Controller B Steckplatz 1 Port A (e1a). d. Verbinden Sie den NSM B-Port EXB mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabeleinschub zu ASA A70 oder ASA A90

Wenn zusätzlicher Storage (zum internen Shelf) benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb bis zu zwei NS224 Shelfs zu einem ASA A70 oder ASA A90 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar nur über internen Storage verfügt (keine externen Shelfs) und dass Sie Hot-Hinzufügen von bis zu zwei zusätzlichen Shelfs und zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller durchführen.
- Dieses Verfahren behandelt die folgenden Hot-Add-Szenarien:
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller während des laufenden Betriebs
  - Hinzufügen des ersten Shelfs zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller und während des laufenden Betriebs
  - Hot-Hinzufügen des zweiten Shelf zu einem HA-Paar mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller.

Schritte

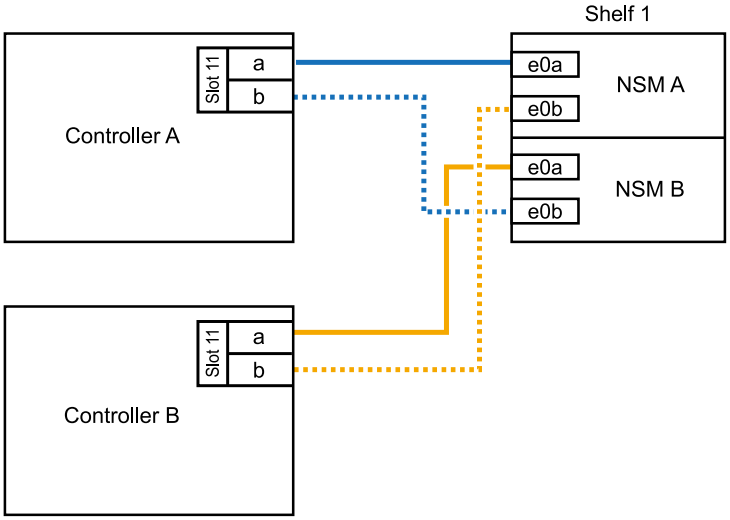
1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) in jedem Controller-Modul hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul in Steckplatz 11 installiert haben.

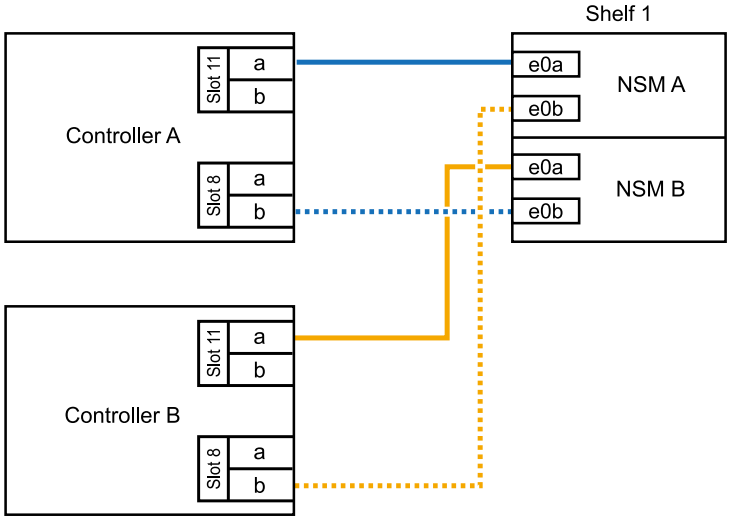
   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 11 Port A (e11a).
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 11 Port A (e11A)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

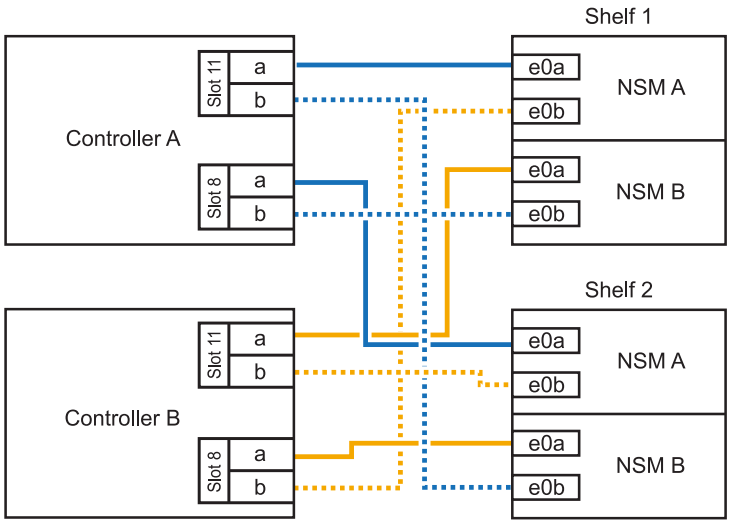
      Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller-Modul:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) in jedem Controller-Modul im laufenden Betrieb hinzufügen, füllen Sie die entsprechenden Teilschritte aus.

> Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie die RoCE-fähigen I/O-Module in den Steckplätzen 11 und 8 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 11, Port A (e11a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 8, Port b (e8b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 11, Port A (e11a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 8, Port b (e8b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 8, Port A (e8a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 11, Port b (e11b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 8, Port A (e8a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 11, Port b (e11b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort. Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelf mit zwei RoCE-fähigen I/O-Modulen pro Controller-Modul: 

3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabeleinschub zu ASA A250 oder ASA C250

Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb maximal ein NS224-Shelf zu einem ASA A250 oder ASA C250 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

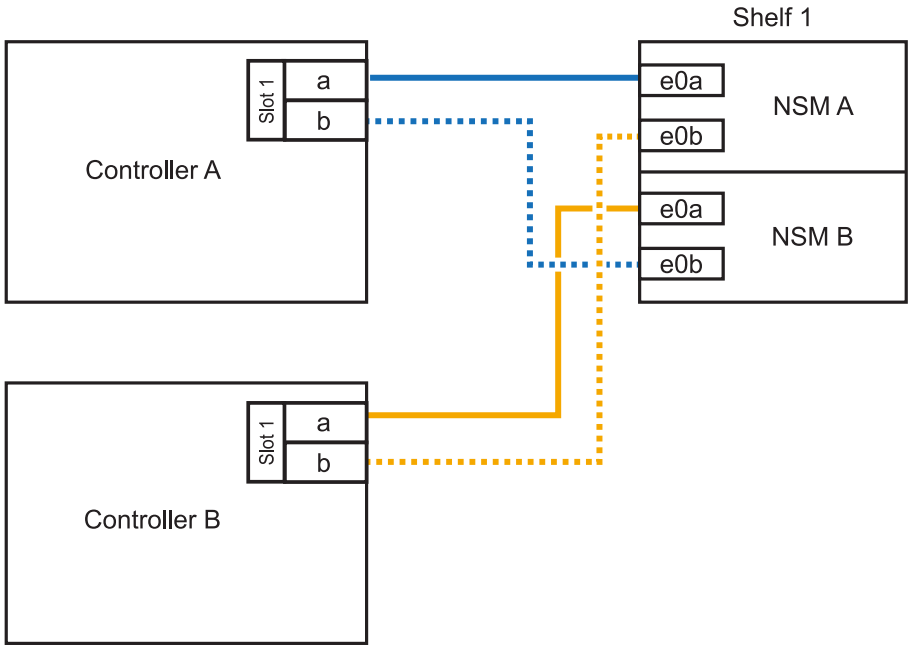
- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

Wenn Sie von der Rückseite des Plattform-Chassis aus betrachtet werden, ist der RoCE-fähige Karten-Port auf der linken Seite Port „A“ (e1a) und der Port auf der rechten Seite der Port „b“ (e1b).

Schritte

1. Shelf-Verbindungen verkabeln:
   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b). + die folgende Abbildung zeigt die Shelf-Verkabelung, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



2. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische

Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu ASA A400 oder ASA C400

Ob Sie ein NS224 Shelf für ein Hot-Add verkabeln, hängt davon ab, ob Sie ein ASA A400- oder ASA C400 HA-Paar besitzen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Kabel-Shelf zu einem AFF A400 HA-Paar

Bei einem AFF A400 HA-Paar können Sie bis zu zwei Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen und Onboard Ports e0c/e0d und Ports in Steckplatz 5 je nach Bedarf verwenden.

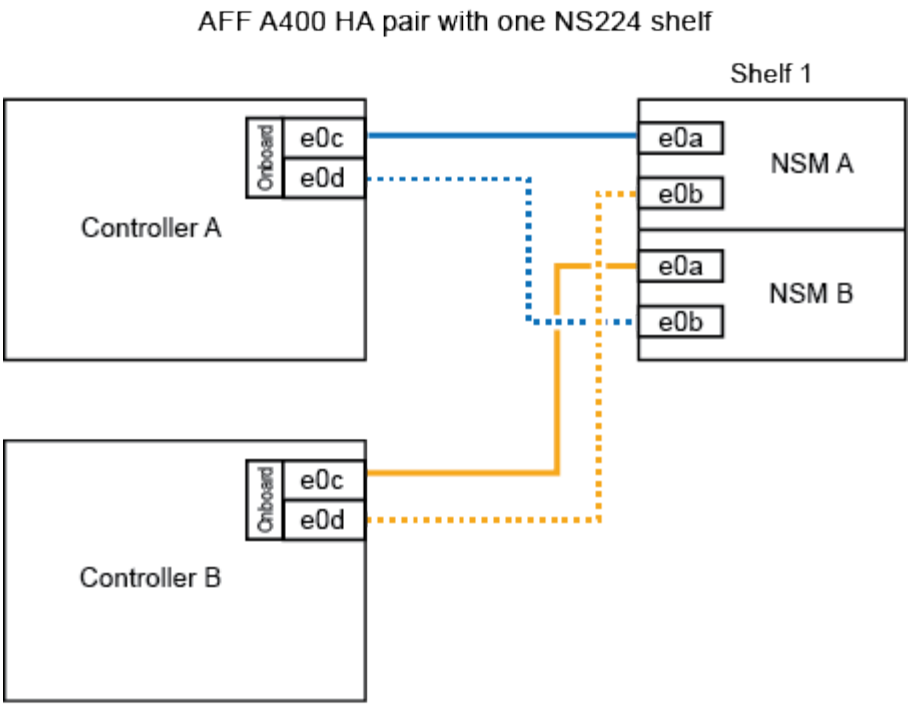
Schritte

1. Wenn Sie jedem Controller ein Shelf Hot-hinzufügen und dabei nur einen Satz RoCE-fähiger Ports (Onboard RoCE-fähige Ports) verwenden, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A Port e0c.
   b. Kabel-Shelf NSM A Port e0b zum Controller B Port e0d.
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Port e0c.
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Port e0d.

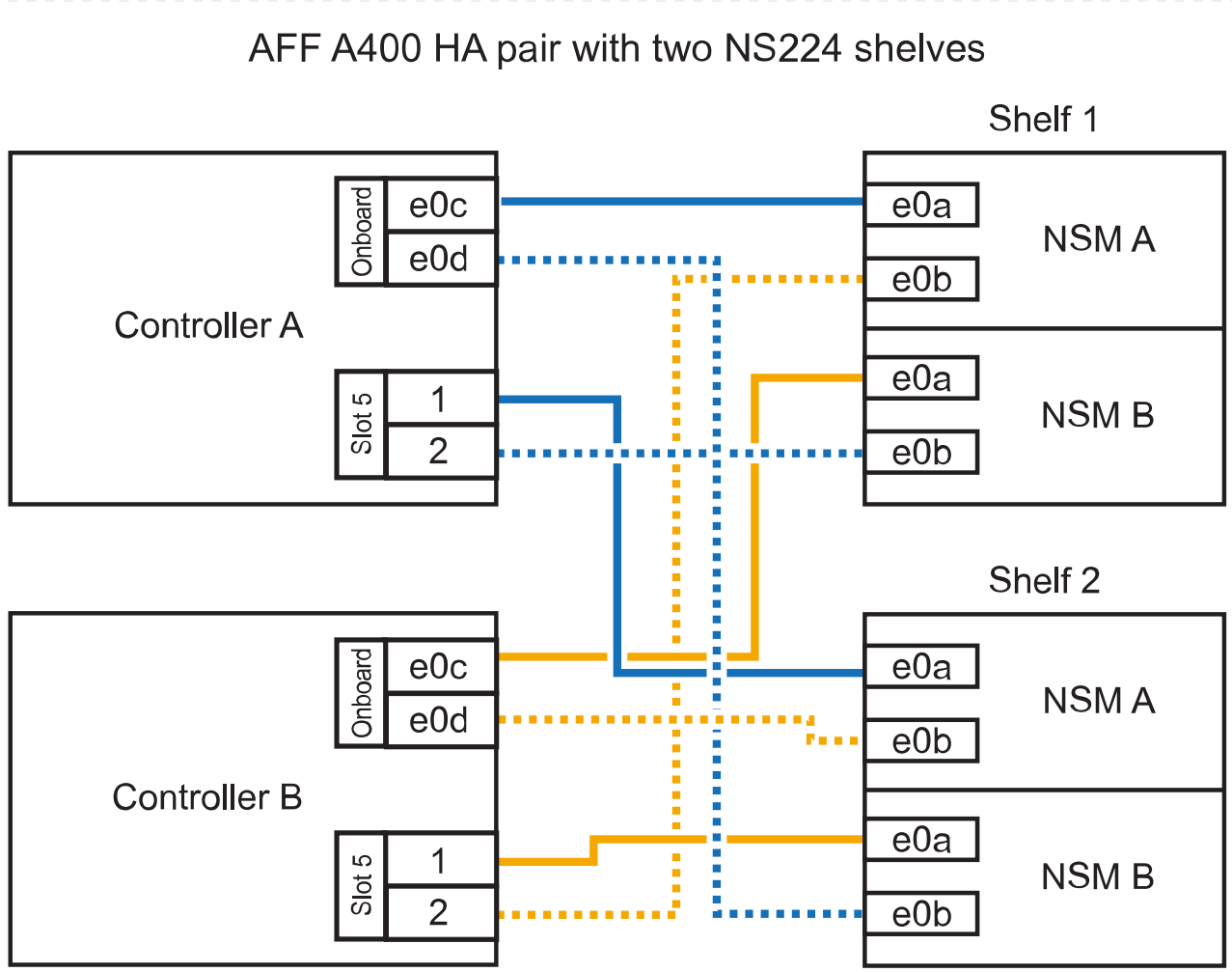
      In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports an jedem Controller gezeigt:



2. Wenn Sie jedem Controller ein oder zwei Shelfs während des laufenden Einsatzes mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (Onboard- und PCIe-Karten-RoCE-fähigen Ports) hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Port e0c. b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port e0c. d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). b. Verbinden Sie den NSM A-Port e0b mit dem Port e0d des Controllers. c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). d. Verbinden Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Port e0d. e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

4. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung wieder aktivieren. Siehe "Füllen Sie das Hot Add aus".

   Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.

Kabel-Shelf zu einem AFF C400 HA-Paar

Bei einem AFF C400 HA-Paar können Sie bei Bedarf bis zu zwei Shelfs im laufenden Betrieb hinzufügen und Ports in Steckplatz 4 und 5 verwenden.

Schritte

1. Wenn Sie bei jedem Controller ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports hinzufügen und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

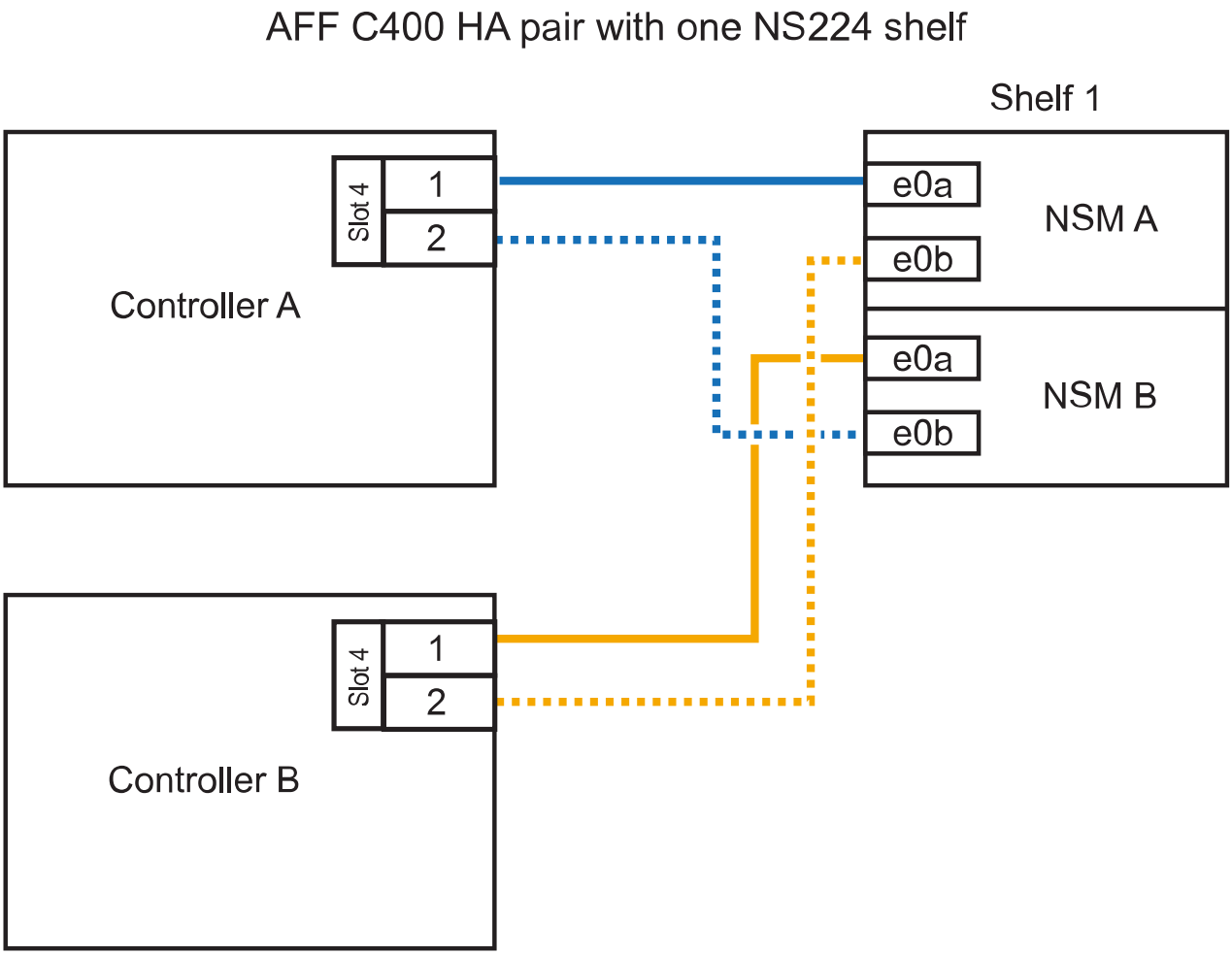
   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 4, Port 1 (e4a).
   b. Verkabeln Sie den Shelf NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).

c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 4, Port 1 (e4a).

d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b).

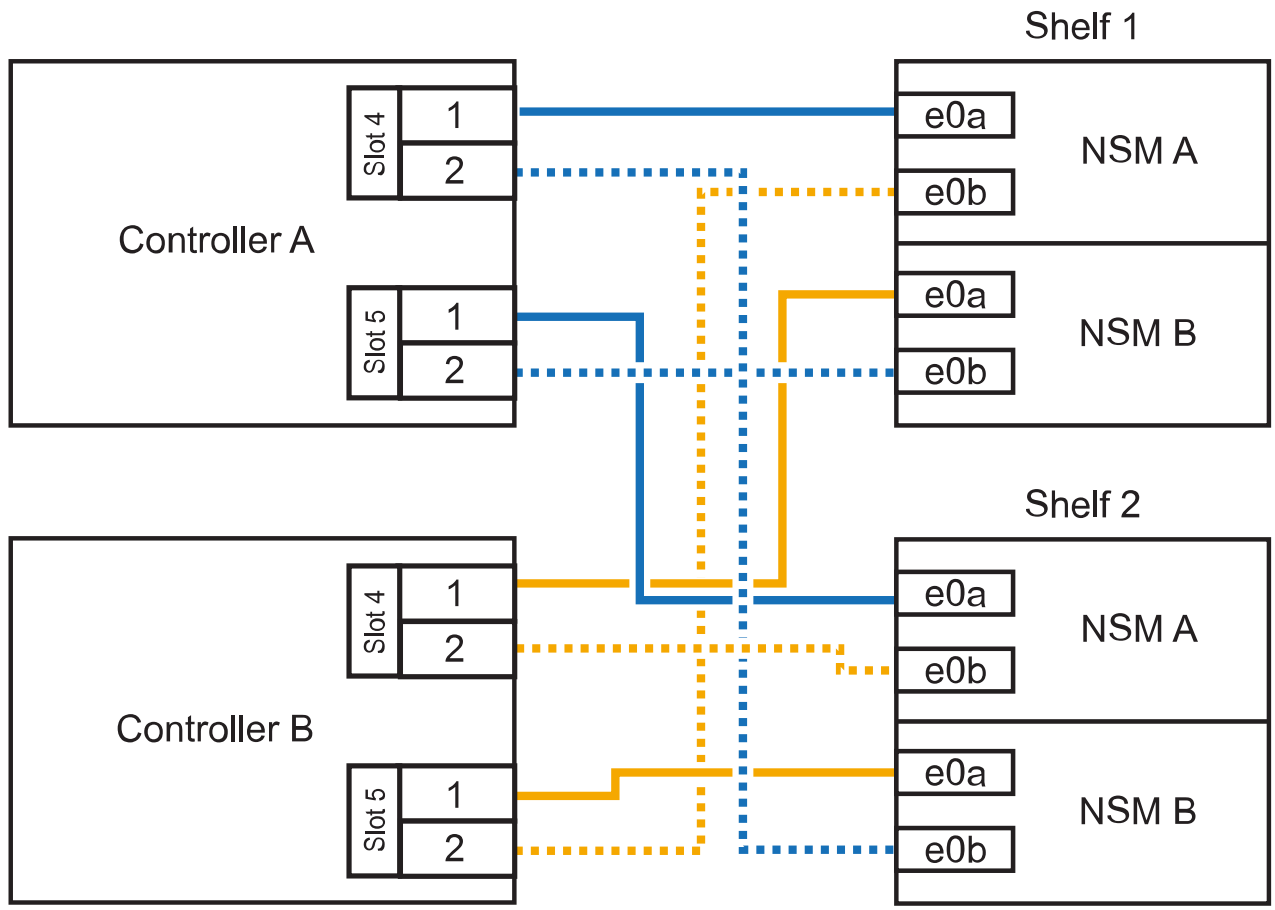
In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports an jedem Controller gezeigt:



2. Wenn Sie ein oder zwei Shelfs im laufenden Betrieb mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports an jedem Controller hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 4, Port 1 (e4a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port-Steckplatz 4 Port 1 (e4a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port 2 (e5b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit Controller A-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port 1 (e5a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 4, Port 2 (e4b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Shelf zu ASA A800 oder ASA C800 verkabeln

Wie Sie ein NS224-Shelf in einem ASA A800 oder ASA C800 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der hinzuzufüenden Shelfs und der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sets (ein oder zwei), die Sie auf den Controllern verwenden, ab.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Schritte

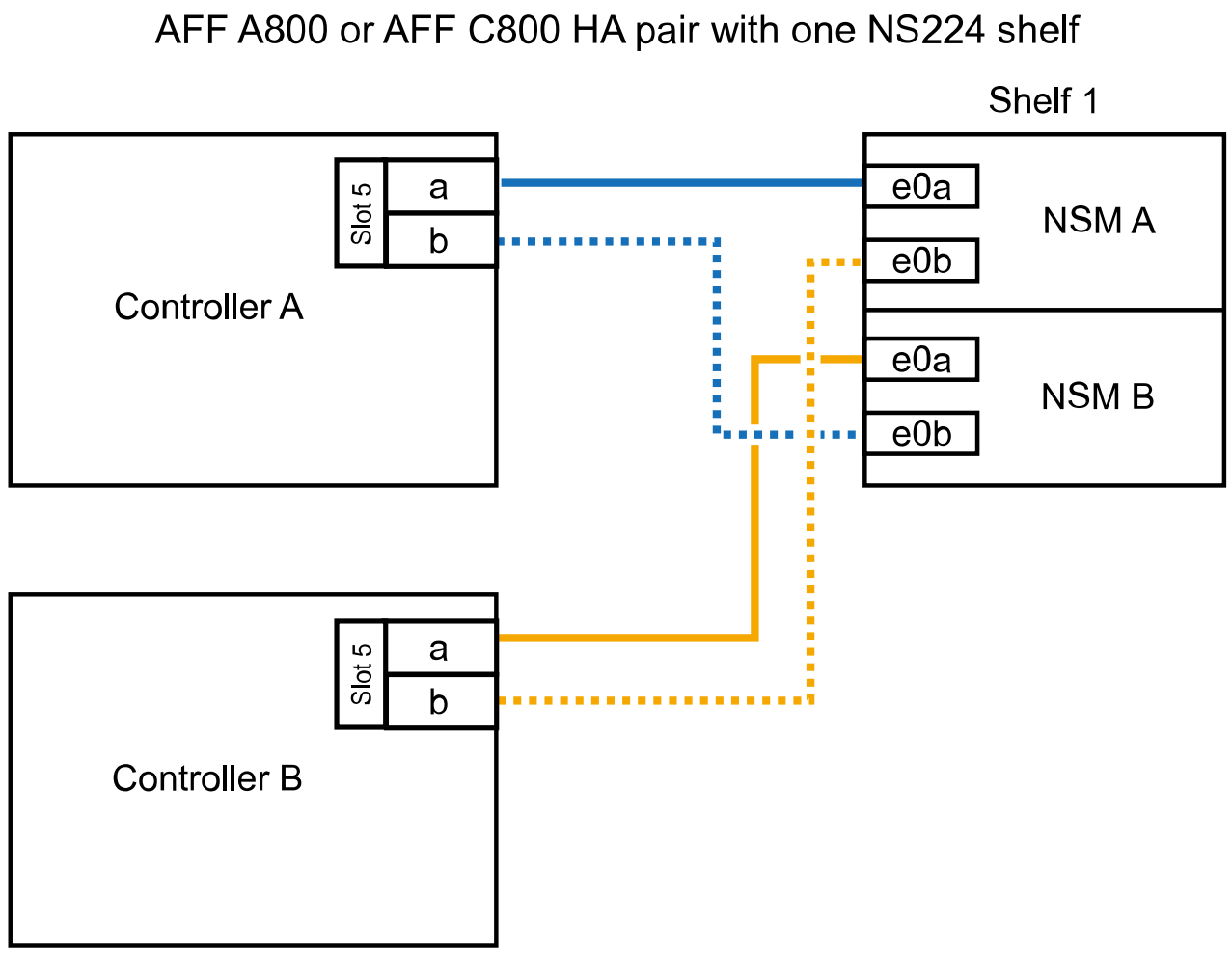
1. Wenn Sie bei Bedarf ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (eine RoCE-fähige PCIe-Karte) an jedem Controller hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähige PCIe-Karte in Steckplatz 5 installiert haben.

   a. Verkabeln Sie das Shelf NSM A-Port e0a mit Controller A, Steckplatz 5, Port A (e5a).
   b. Verkabeln Sie den Port e0b des Shelf NSM A mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b).
   c. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a).
   d. Verkabeln Sie den Shelf NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b).

      In der folgenden Abbildung wird die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einer RoCE-fähigen PCIe-Karte auf jedem Controller gezeigt:

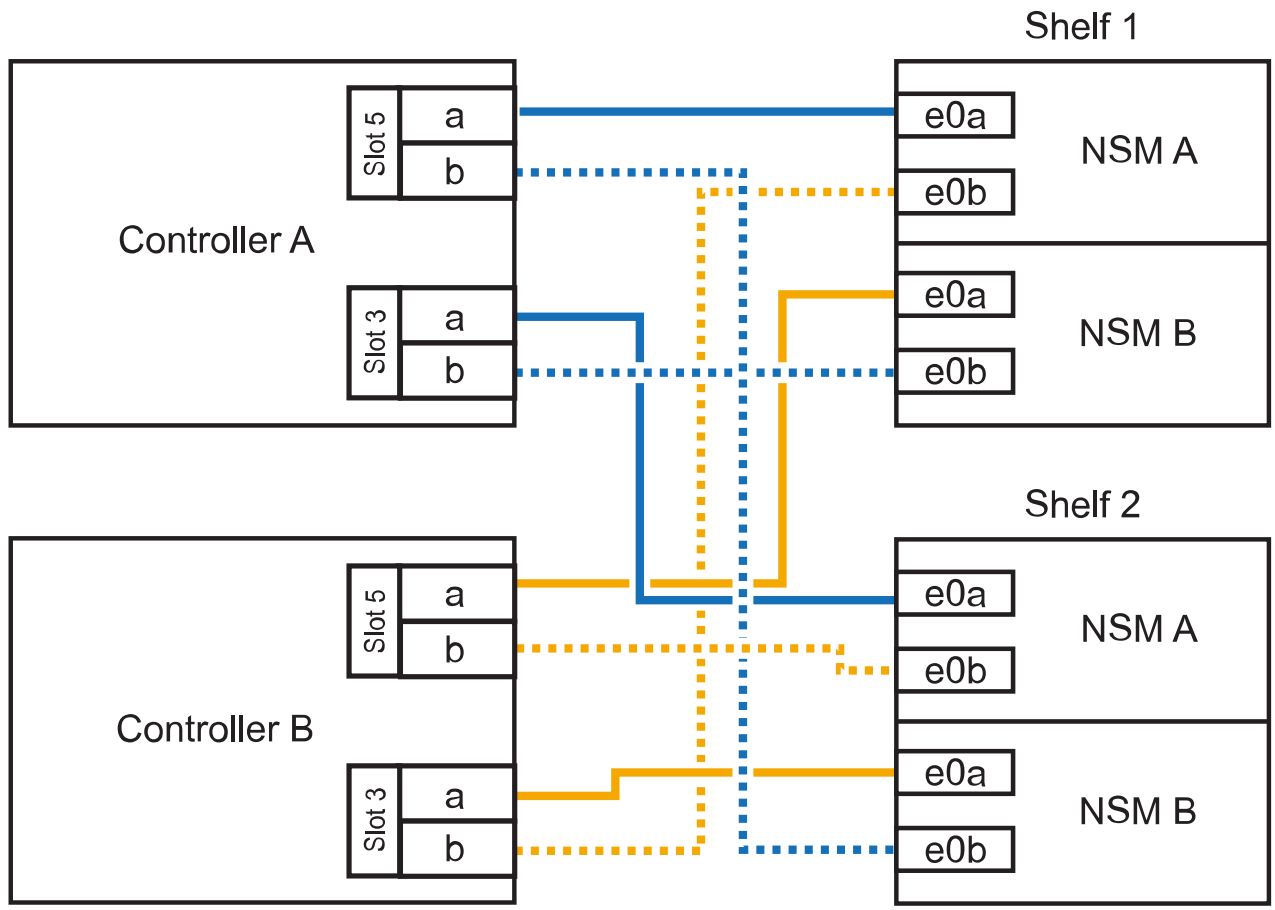


2. Wenn Sie jedem Controller ein oder zwei Shelfs im laufenden Betrieb mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige PCIe-Karten) hinzufügen, führen Sie die entsprechenden Teilschritte durch.

> Bei diesem Schritt wird vorausgesetzt, dass Sie die RoCE-fähigen PCIe-Karten in Steckplatz 5 und Steckplatz 3 installiert haben.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a zu der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 5 anstatt in Steckplatz 3 beginnen. a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 5, Port A (e5a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 3, Port b (e3b). c. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 5, Port A (e5a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 3, Port b (e3b). e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Shelf 2	Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a mit der RoCE-fähigen PCIe-Karte in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 5 beginnen (der mit den Verkabelungsunterschritten für Shelf 1 korreliert). a. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0a mit dem Controller A-Steckplatz 3, Port A (e3a). b. Verkabeln Sie den NSM A-Port e0b mit Controller B-Steckplatz 5, Port b (e5b). c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Steckplatz 3, Port A (e3a). d. Verkabeln Sie den NSM B-Port e0b mit Controller A-Steckplatz 5, Port b (e5b). e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für zwei Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu ASA A900

Wenn zusätzlicher Speicher benötigt wird, können Sie bis zu drei zusätzliche NS224 Laufwerk-Shelves (insgesamt vier Shelves) zu einem ASA A900 HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

- Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihr HA-Paar mindestens ein vorhandenes NS224-Shelf hat und dass Sie bis zu drei zusätzliche Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen.
- Wenn Ihr HA-Paar nur ein vorhandenes NS224-Shelf hat, wird bei diesem Verfahren vorausgesetzt, dass das Shelf über zwei RoCE-fähige 100-GbE-I/O-Module auf jedem Controller verkabelt ist.

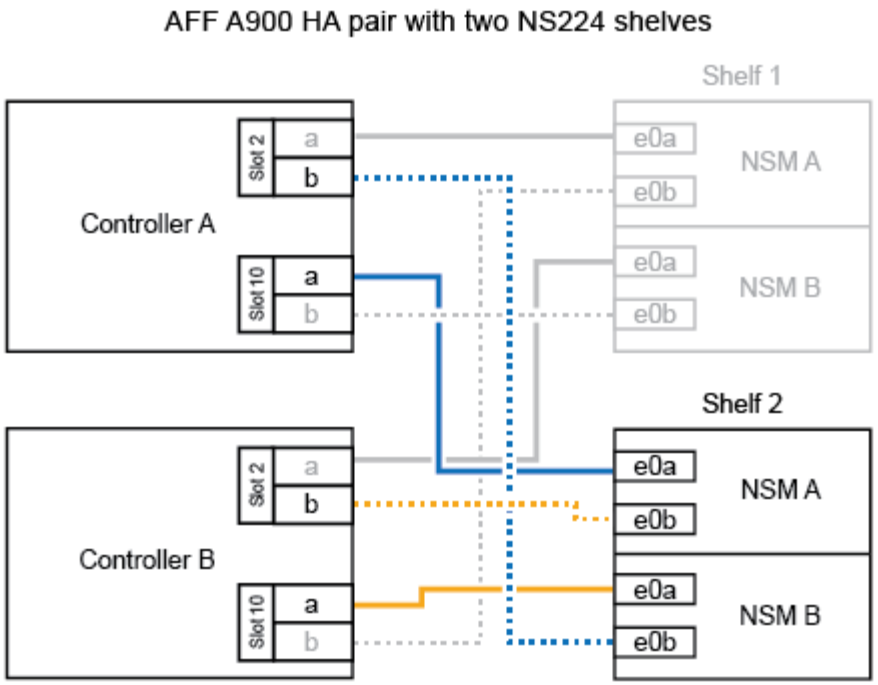
Schritte

1. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das zweite NS2224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A-Port e0a zu Controller A-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b bis Controller B-Steckplatz 2 Port b (e2b)
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 10 Port A (e10a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Steckplatz 2-Port B (e2b)

      Die folgende Abbildung zeigt die zweite Shelf-Verkabelung (und das erste Shelf).

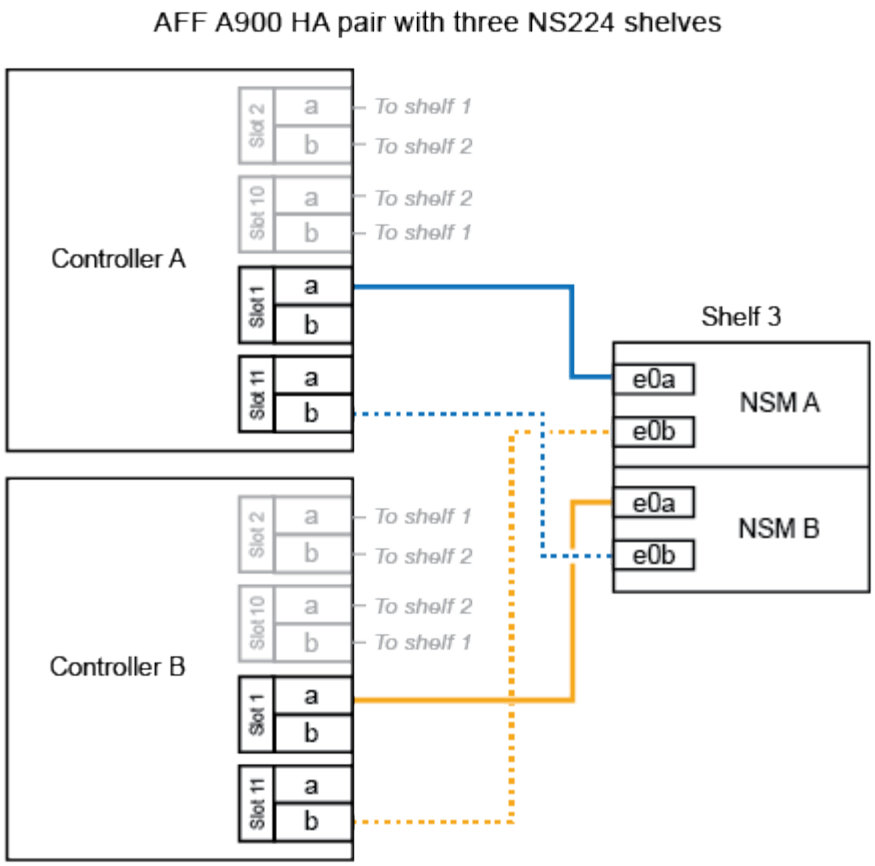


2. Wenn das NS224-Shelf, das Sie im Hot-Adding befinden, das dritte NS224-Shelf im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 11 Port b (e11b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 11 Port b (e11b).

      Die folgende Abbildung zeigt die dritte Shelf-Verkabelung.

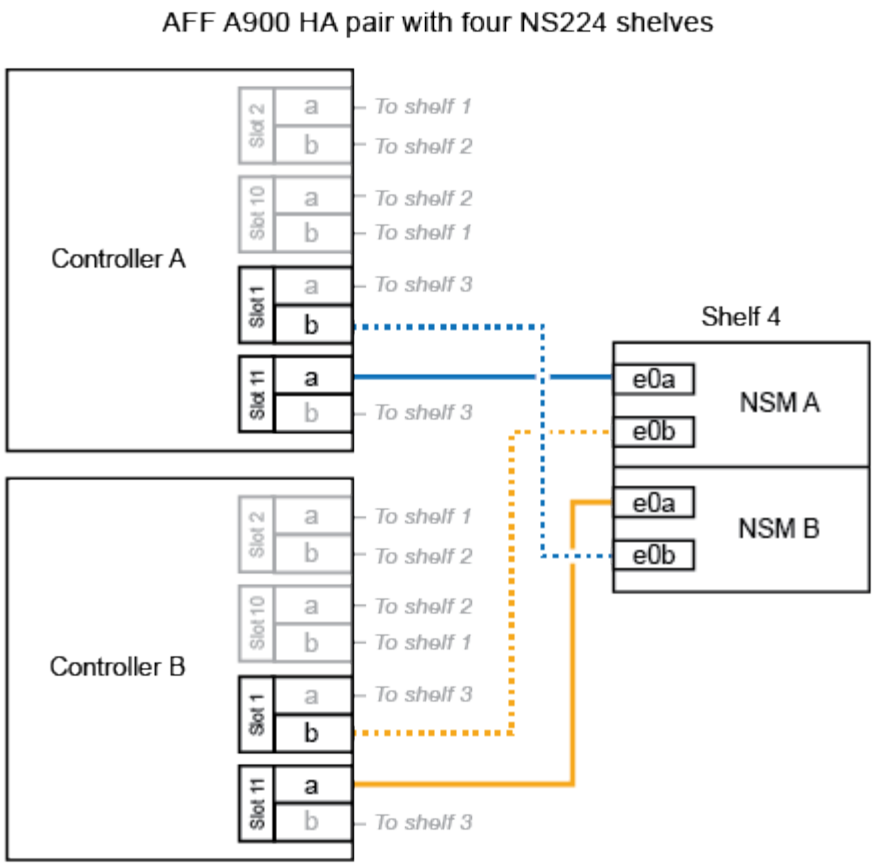


3. Wenn das NS224-Regal, das Sie im Hot-Adding befinden, das vierte NS224-Regal im HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte aus.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 11 Port A (e11a).
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 11 Port A (e11A)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b).

      Die folgende Abbildung zeigt die vierte Shelf-Verkabelung.



4. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Verkabelung des Shelf zu Systemen mit End-of-Availability-Verfügbarkeit – NS224-Shelfs

Sie verkabeln jedes NS224-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, so dass jedes Shelf über zwei Verbindungen mit jedem Controller im HA-Paar verfügt.

Kabel-Shelf zu AFF A320

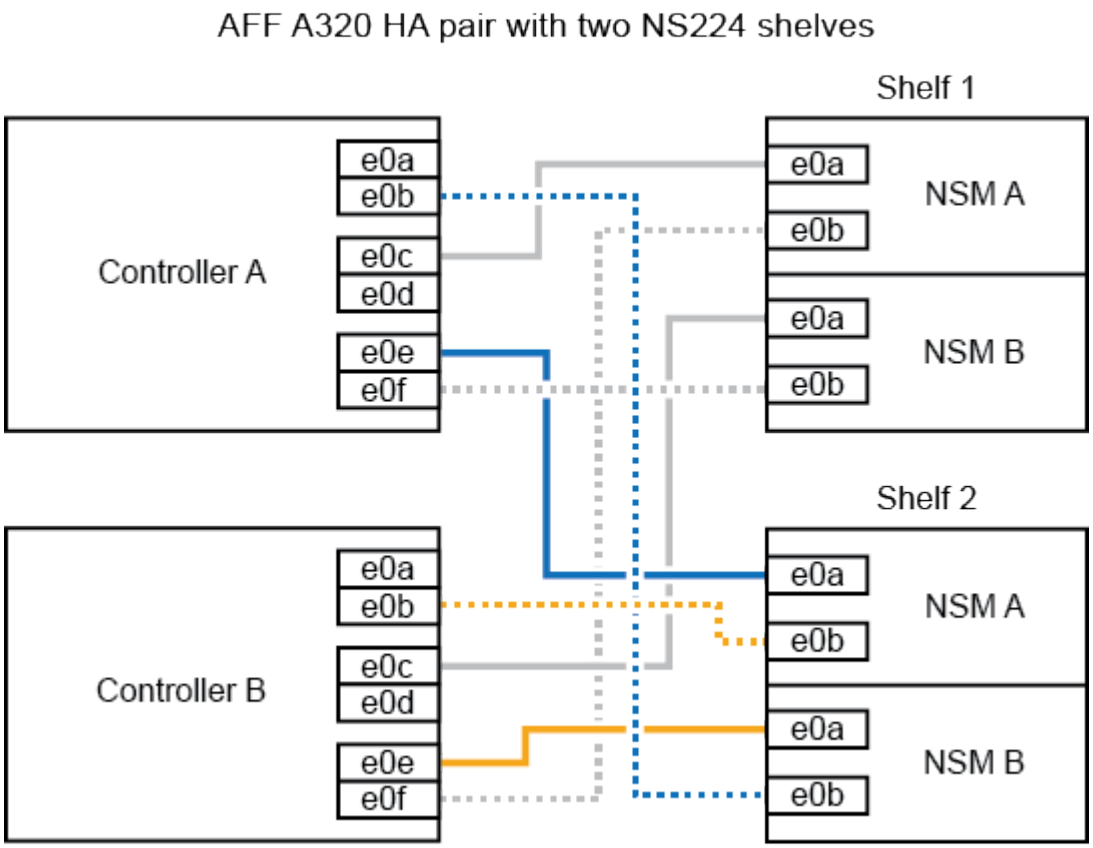
Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, können Sie einem vorhandenen HA-Paar im laufenden Betrieb ein zweites Shelf hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Schritte

1. Verkabeln Sie das Shelf mit den Controllern.
   a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Port e0e.
   b. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Port e0b.
   c. Verbinden Sie den NSM B-Port e0a mit Controller B-Port e0e.
   d. Kabel NSM B Port e0b für Controller A Port e0b. + die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für das Hot-Added Shelf (Shelf 2):



2. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu AFF A700

Wie Sie ein NS224-Shelf zu einem AFF A700 HA-Paar verkabeln, hängt von der Anzahl der Regale ab, die Sie Hot-addieren, und der Anzahl der RoCE-fähigen Port-Sätze (ein oder zwei), die Sie auf den Controllern verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".
- Wenn Sie das erste NS224-Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen (in Ihrem HA-Paar ist kein NS224-Shelf vorhanden), müssen Sie ein Core Dump-Modul (X9170A, NVMe 1 TB SSD) in jedem Controller installieren, um Core Dumps (Speicherung von Core-Dateien) zu unterstützen.

  Siehe "Ersetzen Sie das Caching-Modul, oder fügen Sie ein Core Dump-Modul hinzu – AFF A700 und FAS9000".

Schritte

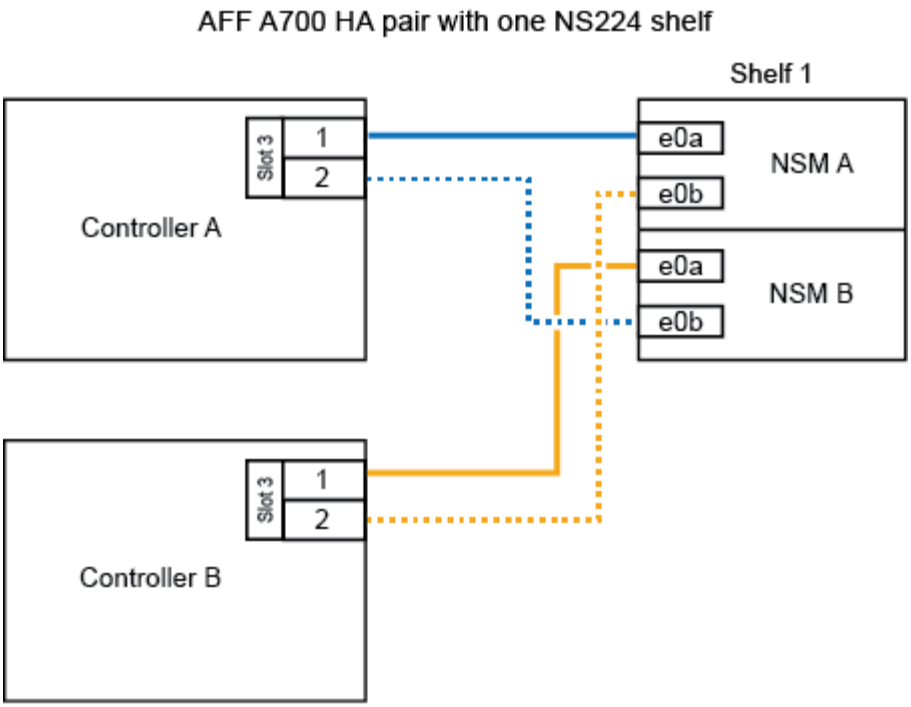
1. Wenn Sie während des laufenden Betriebs ein Shelf mit einem Satz RoCE-fähiger Ports (ein RoCE-fähiges I/O-Modul) auf jedem Controller hinzufügen, und dies das einzige NS224-Shelf in Ihrem HA-Paar ist, führen Sie die folgenden Teilschritte durch.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Bei diesem Schritt wird davon ausgegangen, dass Sie das RoCE-fähige I/O-Modul an jedem Controller in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 7 installiert haben.

   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A Steckplatz 3 Port a.
   b. Kabel-Shelf NSM A Port e0b bis Controller B-Steckplatz 3 Port B.
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 3 Port a.
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b für Controller A-Steckplatz 3 Port B.

      Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung für ein Hot-Added Shelf mit einem RoCE-fähigen I/O-Modul pro Controller:

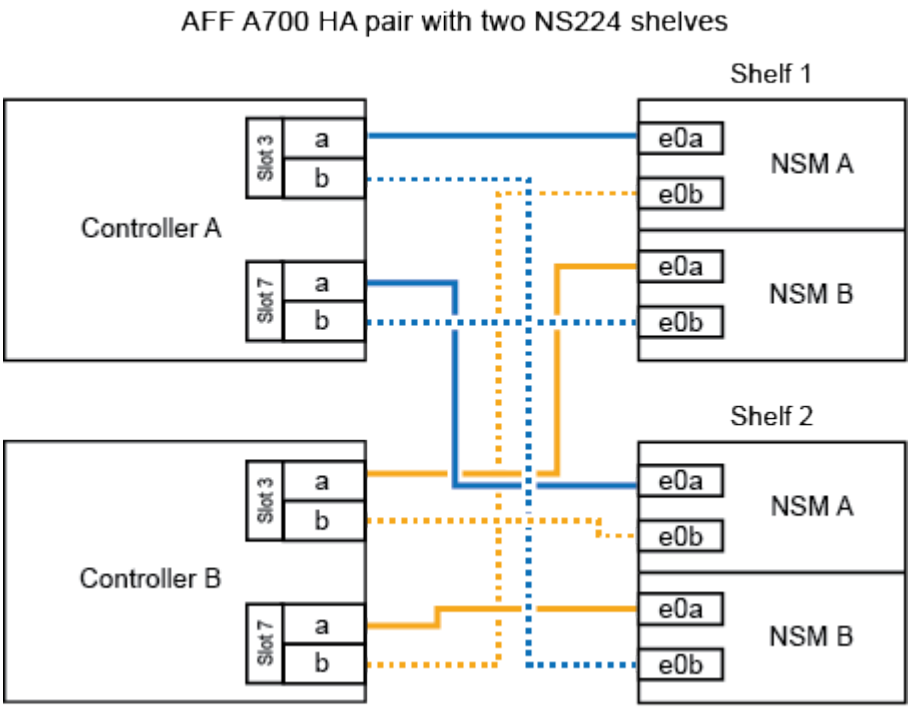


2. Wenn Sie jedem Controller ein oder zwei Shelfs im laufenden Betrieb mit zwei Sets von RoCE-fähigen Ports (zwei RoCE-fähige I/O-Module) hinzufügen, führen Sie die entsprechenden Teilschritte durch.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 1	Diese Unterschritte gehen davon aus, dass Sie die Verkabelung des Shelf-Ports e0a zu dem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 3 anstatt in Steckplatz 7 beginnen. a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Steckplatz 3 Port a. b. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Steckplatz 7 Port B. c. Kabel NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 3 Port a. d. Kabel NSM B Port e0b an Controller A Steckplatz 7 Port B. e. Wenn Sie ein zweites Regal heizen, füllen Sie die Unterschritte “Shelf 2” aus; andernfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Shelfs	Verkabelung
Shelf 2	In diesen Unterschritten wird vorausgesetzt, dass Sie die Verkabelung von Shelf-Port e0a mit dem RoCE-fähigen I/O-Modul in Steckplatz 7 anstatt in Steckplatz 3 beginnen (das mit den Verkabelungsunterschritten für Shelf 1 korreliert). a. Verbinden Sie NSM A Port e0a mit Controller A Steckplatz 7 Port a. b. Kabel NSM A Port e0b an Controller B Steckplatz 3 Port B. c. Kabel NSM B-Port e0a zu Controller B-Steckplatz 7 Port a. d. Kabel NSM B Port e0b an Controller A Steckplatz 3 Port B. e. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkabelung der ersten und zweiten Hot-Added Shelves:



3. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Kabel-Shelf zu FAS500f

Wenn zusätzlicher Storage benötigt wird, können Sie im laufenden Betrieb ein NS224 Shelf zu einem FAS500f HA-Paar hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

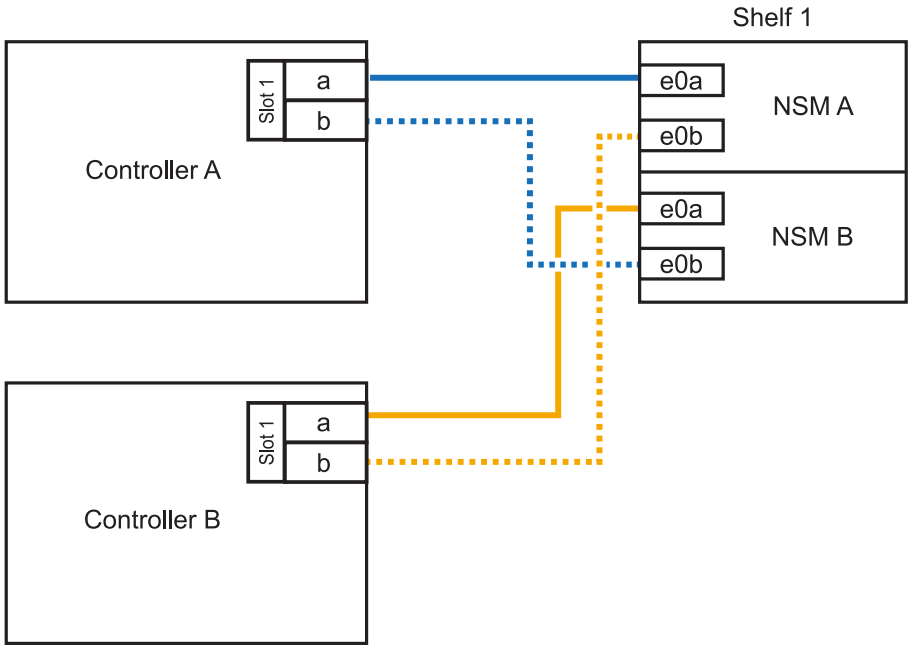
- Sie müssen die überprüft haben "Hot-Add-Anforderungen und Best Practices".
- Sie müssen die entsprechenden Verfahren in abgeschlossen haben "Bei laufendem Betrieb ein Shelf hinzufügen".
- Sie müssen die Shelfs installiert, eingeschaltet und die Shelf-IDs wie in festgelegt haben "Installieren Sie ein Shelf für ein Hot-Add-System".

Über diese Aufgabe

Wenn Sie von der Rückseite des Plattform-Chassis aus betrachtet werden, ist der RoCE-fähige Karten-Port auf der linken Seite Port „A“ (e1a) und der Port auf der rechten Seite der Port „b“ (e1b).

Schritte

1. Shelf-Verbindungen verkabeln:
   a. Kabel-Shelf NSM A Port e0a zu Controller A-Steckplatz 1, Port A (e1a)
   b. Kabel-Shelf NSM A-Port e0b zum Controller B-Steckplatz 1 Port b (e1b).
   c. Kabel-Shelf NSM B-Port e0a zu Controller B, Steckplatz 1, Port A (e1a)
   d. Kabel-Shelf NSM B-Port e0b zum Controller A-Steckplatz 1 Port b (e1b). + die folgende Abbildung zeigt die Shelf-Verkabelung, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.



2. Überprüfen Sie mit "Active IQ Config Advisor".

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren deaktiviert haben, müssen Sie manuell die Laufwerkseigentümer festlegen und die automatische

Laufwerkszuweisung ggf. erneut aktivieren. Gehen Sie zu "Füllen Sie das Hot Add aus".

Andernfalls müssen Sie das Hot-Add-Regal verwenden.

Schließen Sie die NS224-Shelfs für den Hot-Add-Betrieb ab

Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung im Rahmen der Vorbereitung auf das NS224-Shelf-Hot-Add deaktiviert haben, müssen Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zuweisen und gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen das Shelf bereits wie angewiesen über Ihr HA-Paar angeschlossen haben. Siehe "Übersicht über die Verkabelung für Hot-Add".

Schritte

1. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

   Sie können bei beiden Controllern den Befehl eingeben.

2. Weisen Sie jedes Laufwerk zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

   Sie können bei beiden Controllern den Befehl eingeben.

   Sie können den Platzhalter verwenden, um mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuzuweisen.

3. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern erneut aktivieren.

Shelf-ID ändern – NS224-Einschübe

Sie können eine Shelf-ID in einem System ändern, wenn ONTAP noch nicht ausgeführt wird oder wenn Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, bevor Sie es mit dem System verbunden werden. Sie können auch eine Shelf-ID ändern, wenn ONTAP in Betrieb ist (Controller-Module sind für Daten verfügbar) und alle Laufwerke im Shelf ohne Besitzer, Ersatzteile oder einen Teil des Offline-Aggregats sind.

Bevor Sie beginnen

- Wenn ONTAP aktiviert ist und ausgeführt wird (Controller-Module sind verfügbar, um Daten bereitzustellen), müssen Sie überprüfen, dass alle Laufwerke im Shelf nicht im Besitz von Ersatzteilen oder als Teil des Offline-Aggregats sind.

  Sie können den Status der Laufwerke mit überprüfen `storage disk show -shelf shelf_number` Befehl. Ausgabe im `Container Type` Spalte sollte angezeigt werden `spare` Oder `broken` Wenn es sich um ein ausgefallenes Laufwerk handelt. Darüber hinaus der `Container Name` Und `Owner` Spalten sollten einen Strich haben.

- Sie benötigen einen Büroklammer mit einer Seite gerade oder einem schmal gekippten Kugelschreiber.

Sie verwenden den Büroklammer oder Kugelschreiber, um durch die kleine Öffnung rechts neben den LEDs im Bedienerdisplay (ODP) auf die Shelf-ID-Taste zuzugreifen.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 00 bis 99.
- Shelf-IDs müssen innerhalb eines HA-Paars eindeutig sein.
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (trennen Sie beide Netzkabel, warten Sie die entsprechende Zeit, und schließen Sie sie anschließend wieder an), damit die Shelf-ID wirksam wird.

  Wie lange Sie warten, bevor Sie die Netzkabel wieder einstecken, hängt vom Zustand von ONTAP ab, wie im Folgenden in diesem Verfahren beschrieben.

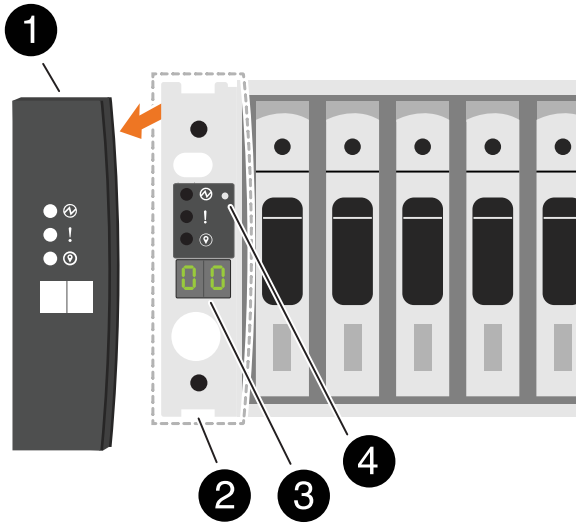
  > Die NS224-Shelves haben keine Netzschalter an den Netzteilen.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, wenn es nicht bereits eingeschaltet ist.

   Sie schließen die Netzkabel zuerst an das Shelf an, sichern sie an der Halterung des Netzkabels, und schließen dann die Netzkabel an verschiedene Stromquellen an, um für Ausfallsicherheit zu sorgen.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um die kleine Öffnung rechts neben den LEDs zu finden.



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Nummer
4	Shelf-ID-Taste

3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID:

a. Stecken Sie den Büroklammer oder Kugelschreiber in das kleine Loch.
b. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt, und lassen Sie dann die Taste los.

   Es kann bis zu 15 Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt. Dadurch wird der Programmiermodus für die Shelf-ID aktiviert.

   > Wenn die ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Taste erneut gedrückt, und drücken Sie sie vollständig.

c. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.

   Jede Presse- und Freigabedauer kann eine Sekunde lang sein.

Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt.

      Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt.

   Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

   a. Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreicht haben.

      Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt, und beenden Sie den Programmiermodus.

   Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer nicht mehr blinkt.

   Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige blinken, und die gelbe LED auf dem ODP beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, und Sie werden benachrichtigt, dass die ausstehende Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

6. Schalten Sie das Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

   Sie müssen das Netzkabel von beiden Netzteilen am Shelf trennen, die entsprechende Zeit warten und sie dann wieder an die Netzteile anschließen, um den aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

   Sobald das Netzkabel angeschlossen ist, wird ein Netzteil eingeschaltet. Die zweifarbige LED sollte grün leuchten.

   - Wenn ONTAP noch nicht läuft oder Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen (das noch nicht mit dem System verbunden war), warten Sie mindestens 10 Sekunden.
   - Wenn ONTAP ausgeführt wird (Controller Daten bereitstellen) und alle Laufwerke im Shelf nicht im Besitz von Ersatzteilen oder als Teil des Offline-Aggregats sind, warten Sie mindestens 70 Sekunden.

     Diese Zeit ermöglicht es ONTAP, die alte Shelf-Adresse ordnungsgemäß zu löschen und die Kopie der neuen Shelf-Adresse zu aktualisieren.

7. Die linke Endkappe austauschen.

Kabeleinschübe als Switch-Attached Storage – NS224-Einschübe

Wenn Sie über ein System verfügen, bei dem die NS224-Laufwerk-Shelfs als Switch-Attached Storage verkabelt werden müssen (kein Direct-Attached Storage), verwenden Sie die bereitgestellten Informationen.

- Wenn Sie NS224-Laufwerk-Shelfs über Storage-Switches verkabeln, finden Sie im "NetApp Hardware Universe" weitere Informationen. Bei älteren Hardware-Modellen finden Sie Informationen zur Switch-Verkabelung auch im "Shelf-Verkabelung bei NS224 NVMe-Laufwerken".
- Informationen zum Installieren der Speicherschalter finden Sie im "Dokumentation zu den Switches von AFF und FAS".
- Informationen zur Überprüfung der unterstützten Hardware für Ihr Plattformmodell, z. B. Speicherschalter und Kabel, finden Sie im "NetApp Hardware Universe".

Wartung

Ersetzen Sie die Boot-Medien – NS224-Shelfs

Sie können fehlerhafte Startmedien in einem NS224-Shelf ersetzen. Der Austausch der Boot-Medien kann unterbrechungsfrei durchgeführt werden, während das Festplatten-Shelf eingeschaltet ist und I/O gerade läuft.

Bevor Sie beginnen

- **NS224 nur mit NSM100-Modulen**: Ihr HA-Paar muss bereits ONTAP 9.7 oder höher ausführen, welches die unterstützte Mindestversion der NSM-Firmware hat.

  Sie können den eingeben `storage shelf show -module` Befehl an der Konsole eines der beiden Controller, um die Version der NSM-Firmware auf Ihrem Shelf zu überprüfen.

  > Wenn auf dem Shelf nicht die NSM-Firmware-Version 0111 oder höher ausgeführt wird, können Sie die Boot-Medien nicht ersetzen, müssen Sie den NSM ersetzen.
  >
  > "Ersetzen Sie ein NSM - NS224-Einschübe"

- **NS224 nur mit NSM100-Modulen**: Sie benötigen einen Kreuzschlitzschraubendreher #1.

  Die Schraube, mit der das Boot-Medium an der Platine befestigt wird, erfordert einen Kreuzschlitz #1 Schraubendreher; bei Verwendung eines anderen Schraubendrehers kann die Schraube entfernt werden.

- Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit Ihr Shelf weiterhin Konnektivität erhält, wenn Sie den NSM mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM) entfernen.

  "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Nachdem die Boot-Medien ersetzt wurden, wird das Boot-Image vom Partner-NSM des Shelfs automatisch auf den Ersatz-Boot-Medium kopiert.

Dies kann bis zu fünf Minuten dauern.

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name *shelf_name* -led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Nach dem Ersetzen der Boot-Medien können Sie das fehlerhafte Teil wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurücksenden.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

NSM100-Module

Sie können die folgenden Animationen oder die geschriebenen Schritte verwenden, um das Boot-Medium zu ersetzen.

Ersetzen Sie das NS224-Shelf-Boot-Medium

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass auf beiden NSMs im Shelf die gleiche Firmware-Version ausgeführt wird: Version 0200 oder höher.
2. Richtig gemahlen.
3. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.
4. Entfernen Sie den NSM aus dem Shelf:
   a. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM entfernen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

      Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

   c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich der NSM etwa ein Drittel des Ausschubees aus dem Regal befindet, fassen Sie die NSM-Seiten mit beiden Händen an, um sein Gewicht zu tragen, und legen Sie ihn dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

      Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM und rasten in ihrer vollständig ausgefahrenen Position ein.
5. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Abdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.
6. Suchen Sie das ausgefallene Startmedium physisch.

   Die Boot-Medien befinden sich an der Wand des Shelf-Chassis gegenüber dem Netzteil.
7. Ersetzen Sie die Startmedien:
   a. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher #1 vorsichtig die Schraube, mit der das untere (eingekerbte) Ende des Bootmediums an der Platine befestigt ist.

b. Entfernen Sie das Bootmedium, indem Sie das eingekernte Ende leicht nach oben drehen und dann vorsichtig zu Ihnen ziehen, bis es aus dem Sockel löst.

   Sie können die Startmedien festhalten, indem Sie Daumen und Zeigefinger an den seitlichen Kanten am gekerbten Ende platzieren

c. Entpacken Sie das Bootmedium aus dem antistatischen Beutel.

d. Setzen Sie das Ersatzstartmedium ein, indem Sie es vorsichtig in die Buchse drücken, bis es sich ganz und ganz in der Steckdose befindet.

   Sie können die Startmedien festhalten, indem Sie Daumen und Zeigefinger an den seitlichen Kanten am gekerbten Ende platzieren Stellen Sie sicher, dass die Seite mit dem Kühlkörper nach oben zeigt.

Wenn Sie das Boot-Medium richtig einsetzen und loslassen, wird das eingekerbte Ende des Bootmediums von der Platine abgewinkelt, da es noch nicht mit der Schraube gesichert ist.

a. Halten Sie beim Einlegen vorsichtig das eingekerbte Ende des Bootmediums fest und ziehen Sie die Schraube mit dem Schraubendreher fest, um die Boot-Medien zu befestigen.

   > Ziehen Sie die Schraube so fest, dass sie die Bootsmedien sicher hält, aber nicht zu fest anziehen.

8. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.
9. Setzen Sie den NSM wieder in das Regal ein:

   a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.

   b. Schieben Sie den NSM vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM vollständig vom Regal unterstützt wird.

   c. Drücken Sie den NSM in das Regal, bis er anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Shelfs entfernt).

      Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschlaufe (der Arme des Verriegelungsmechanismus) legen, um den NSM einzudrücken.

   d. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM einsetzen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

   f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.

   g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Der NSM sollte vollständig in das Regal eingeführt und bündig mit den Kanten des Regals ausgeführt werden.

10. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

       Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

       Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

11. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der die fehlerhaften Boot-Medien enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

    Es kann zwischen 5 und 10 Minuten dauern, bis die Warn-LEDs ausgeschaltet werden. Dies ist die Zeit, die der NSM benötigt, um neu zu starten und das Image des Startmediums zu kopieren.

    Wenn die Fehler-LEDs weiterhin leuchten, werden die Boot-Medien möglicherweise nicht richtig eingesetzt oder es kann ein weiteres Problem auftreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

12. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

NSM100B-Module

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das fehlerhafte Startmedium zu ersetzen.

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:

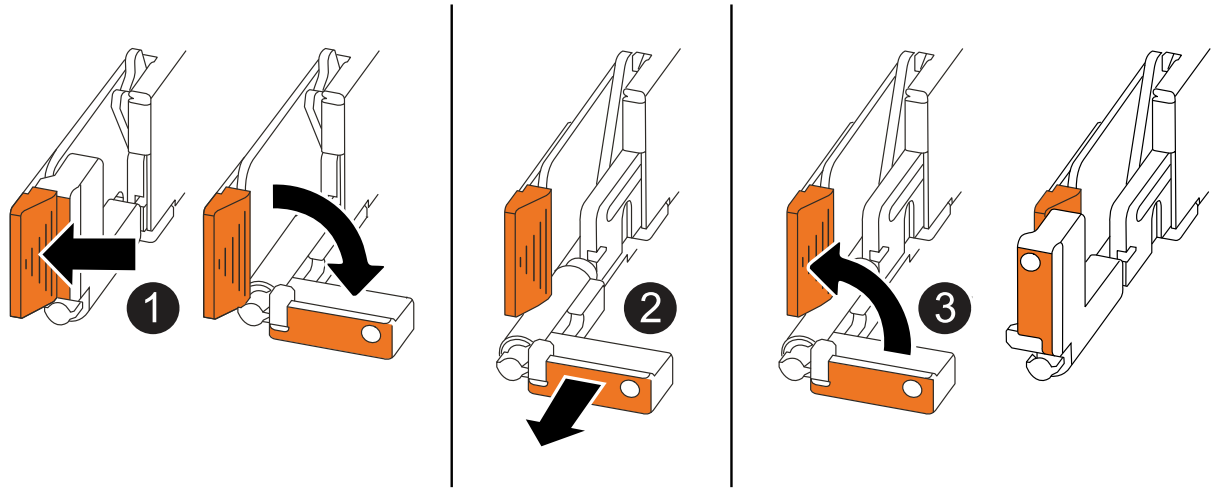
    a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

       Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

    b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

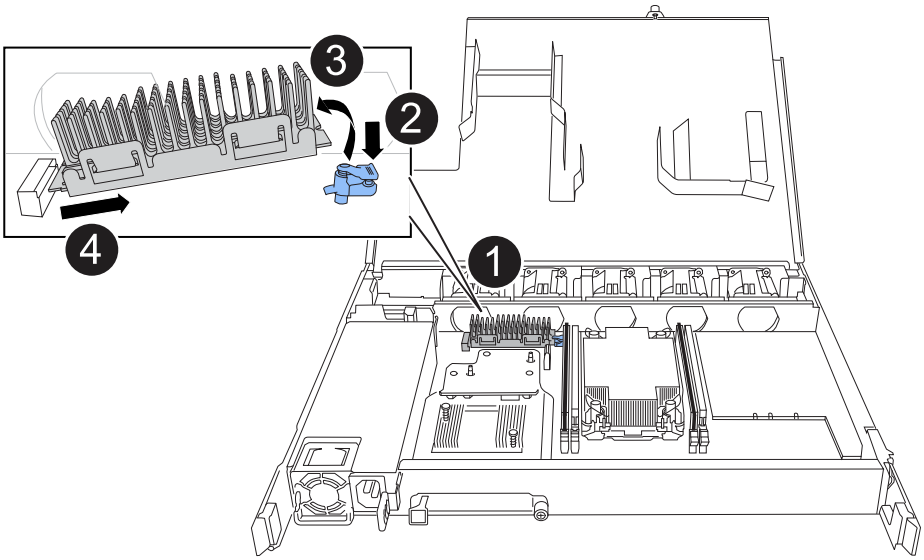
       Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.

3. Entfernen Sie die NSM:



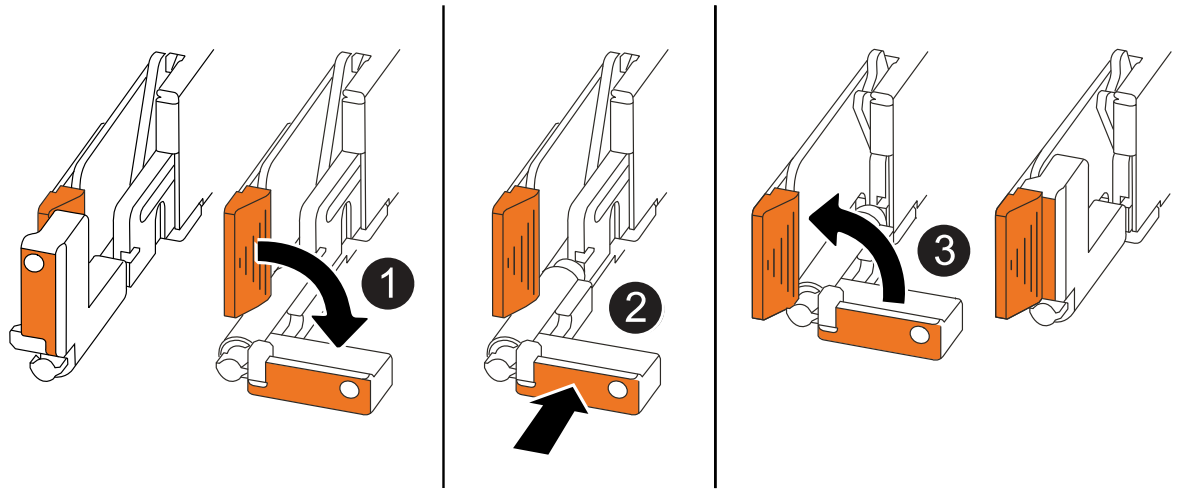
1	Drücken Sie an beiden Enden des NSM die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.
2	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den NSM aus der Mittelplatine zu lösen. Beim Ziehen ziehen die Griffe aus dem Regal heraus. Wenn du Widerstand spürst, ziehe weiter. • Schieben Sie den NSM aus dem Regal und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des NSM stützen, während Sie ihn aus dem Regal ziehen.
3	Drehen Sie die Griffe aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

4. Öffnen Sie die NSM-Abdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.
5. Suchen Sie das ausgefallene Startmedium physisch.
6. Entfernen Sie das Startmedium:



1	Speicherort des Startmediums
2	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
3	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.
4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

7. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium:
   a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.
   b. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.
   c. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.
8. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.
9. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



1	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

10. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

       Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

       Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

11. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der die fehlerhaften Boot-Medien enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

    Es kann zwischen 5 und 10 Minuten dauern, bis die Warn-LEDs ausgeschaltet werden. Dies ist die Zeit, die der NSM benötigt, um neu zu starten und das Image des Startmediums zu kopieren.

    Wenn die Fehler-LEDs weiterhin leuchten, werden die Boot-Medien möglicherweise nicht richtig eingesetzt oder es kann ein weiteres Problem auftreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

12. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor

ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

Ersetzen Sie ein DIMM – NS224-Einschübe

Sie können ein fehlerhaftes DIMM in einem NS224-Laufwerk-Shelf, das eingeschaltet ist, unterbrechungsfrei austauschen, während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit Ihr Shelf weiterhin Konnektivität erhält, wenn Sie den NSM mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM) entfernen.

  "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Alle anderen Komponenten des Systems, einschließlich der anderen drei DIMMs im NSM100-Modul und eines DIMM im NSM100B-Modul, müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  Dadurch bleibt ONTAP ausreichend Zeit, um das Ereignis zum Entfernen von NSM zu verarbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

  > Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie das ErsatzDIMM auspacken, speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für die Verwendung, wenn Sie das fehlerhafte DIMM zurückgeben.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

NSM100-Module

Sie können die folgende Animation oder die geschriebenen Schritte verwenden, um ein DIMM zu ersetzen.

Ersetzen Sie ein DIMM in einem NS224-Shelf

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie den NSM aus dem Shelf:
   a. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM entfernen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

      Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

   c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich der NSM etwa ein Drittel des Ausschubees aus dem Regal befindet, fassen Sie die NSM-Seiten mit beiden Händen an, um sein Gewicht zu tragen, und legen Sie ihn dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

      Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM und rasten in ihrer vollständig ausgefahrenen Position ein.
4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Abdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

   Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der vier DIMMs, zwei auf beiden Seiten des Kühlkörpers, in der Mitte des NSM.
5. Identifizieren Sie das fehlerhafte DIMM-Modul physisch.

   Wenn ein DIMM fehlerhaft ist, meldet das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches DIMM defekt ist.
6. Ersetzen Sie das fehlerhafte DIMM:

a. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Steckplatz, damit Sie das ErsatzDIMM mit derselben Ausrichtung einsetzen können.

b. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die Auswerfer-Laschen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz heben.

> Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.

Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

c. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel.

d. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und setzen Sie das DIMM-Modul anschließend in einen Steckplatz ein.

Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

a. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

7. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.

8. Setzen Sie den NSM wieder in das Regal ein:

a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.

b. Schieben Sie den NSM vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM vollständig vom Regal unterstützt wird.

c. Drücken Sie den NSM in das Regal, bis er anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Shelfs entfernt).

Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschlaufe (der Arme des Verriegelungsmechanismus) legen, um den NSM einzudrücken.

d. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

> Wenn Sie den unteren NSM einsetzen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.

g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

Der NSM sollte vollständig in das Regal eingeführt und bündig mit den Kanten des Regals ausgeführt werden.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

   a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

      Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

   b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

      Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

   Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der das ausgefallene DIMM enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

    Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein DIMM-Problem mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

NSM100B-Module

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:

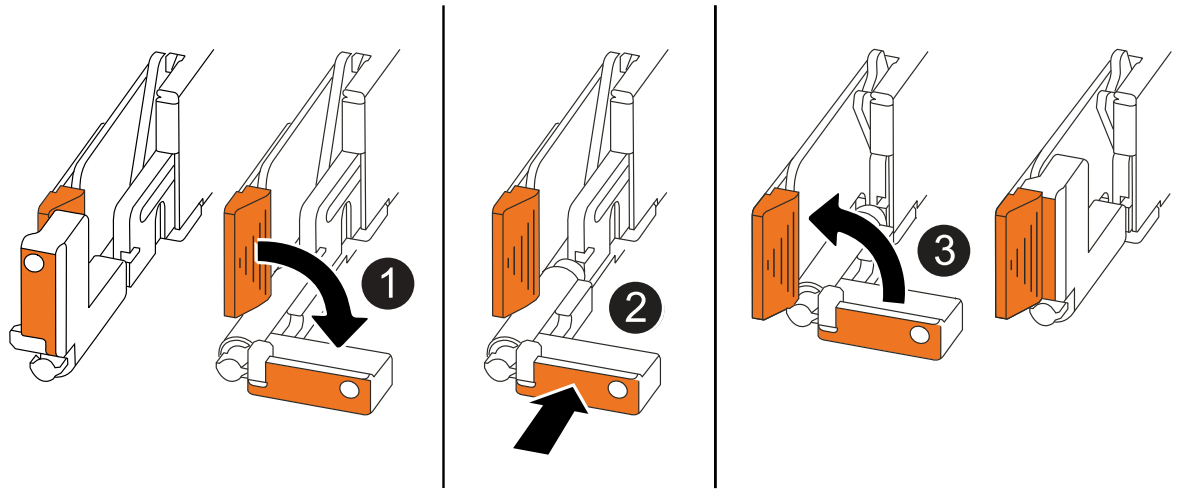
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.

3. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



1	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

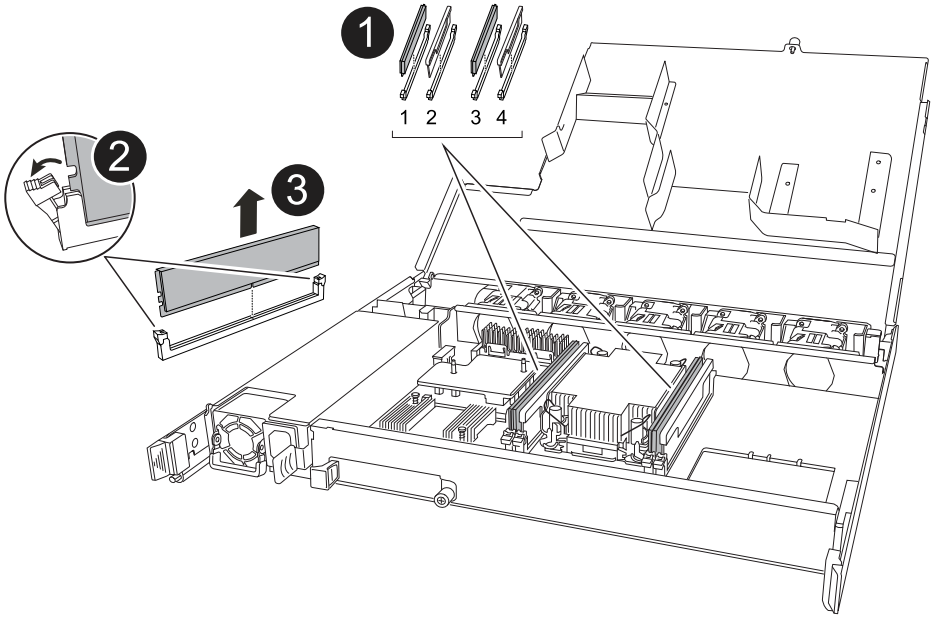
4. Öffnen Sie die NSM-Abdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

   Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der beiden DIMMs und der zwei DIMM-Leereinschübe im NSM.

5. Identifizieren Sie das fehlerhafte DIMM-Modul physisch.

   Wenn ein DIMM defekt ist, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole, die angibt, welches DIMM ersetzt werden muss.

6. Entfernen Sie das fehlerhafte DIMM:



1	DIMM-Steckplatznummerierung und -Positionen. Der NSM enthält DIMMs in den Steckplätzen 1 und 3 und DIMM-Leereinschübe in den Steckplätzen 2 und 4.
2	• Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM im Sockel, sodass Sie das Ersatz-DIMM in derselben Ausrichtung einsetzen können. • Werfen Sie das fehlerhafte DIMM aus, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken. ⓘ Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.
3	Heben Sie das DIMM-Modul nach oben und aus dem Steckplatz heraus. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

7. Ersetzen Sie das DIMM:

   a. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel.

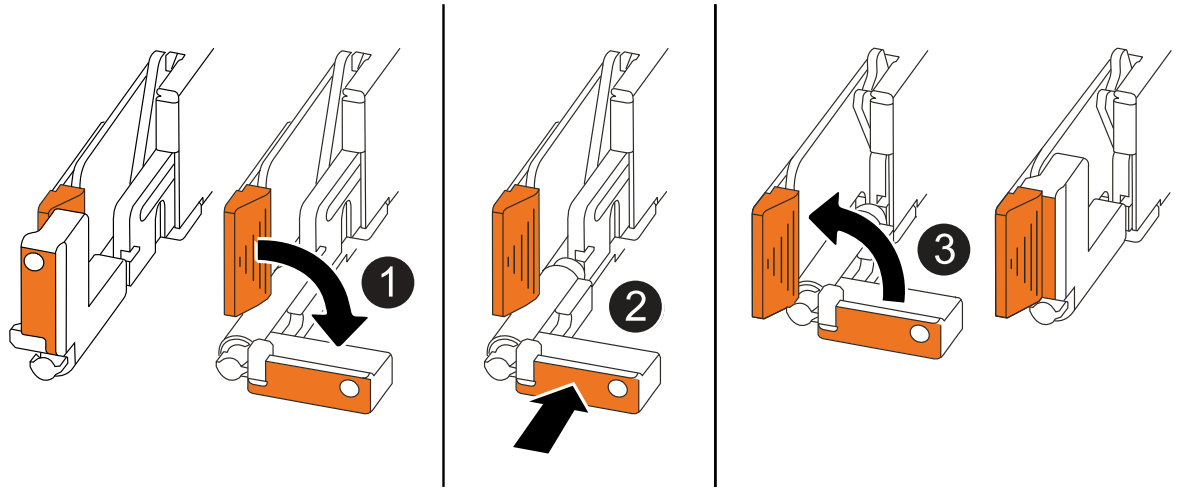
   b. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und setzen Sie das DIMM-Modul anschließend in einen Steckplatz ein.

      Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

   Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

   a. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

8. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.
9. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



1	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

10. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

    Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

    Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

11. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der das ausgefallene DIMM enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

    Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein DIMM-Problem mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

12. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

Hot-Swap-fähige Laufwerke – NS224-Einschübe

Ausgefallene Laufwerke können unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf ausgetauscht werden, das eingeschaltet ist, und während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Das Laufwerk, das Sie installieren, muss vom NS224-Shelf unterstützt werden.

  "NetApp Hardware Universe"

- Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die SED-Ersatzanweisungen in der ONTAP-Dokumentation verwenden.

  Anweisungen in der ONTAP-Dokumentation beschreiben zusätzliche Schritte, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

  "Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI"

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.
- Vergewissern Sie sich, dass das Laufwerk, das Sie entfernen, fehlgeschlagen ist.

  Sie können überprüfen, ob das Laufwerk ausgefallen ist, indem Sie das ausführen `storage disk show -broken` Befehl. Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

  > Abhängig vom Laufwerkstyp und der Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

Über diese Aufgabe

- **Best Practice:** die beste Vorgehensweise ist, die aktuelle Version des Disk Qualification Package (DQP) vor dem Hot-Swap eines Laufwerks installiert zu haben.

  Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Laufwerke erkennen und verwenden. Dies verhindert, dass Systemereignimeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen verfügen und Laufwerkspartitionierung verhindern, da Laufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Laufwerk-Firmware.

  "NetApp Downloads: Disk Qualification Package"

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

> Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

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

  > Die Laufwerk-Firmware wird alle zwei Minuten überprüft.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie das Ersatzlaufwerk auspacken, speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für die Verwendung, wenn Sie das ausgefallene Laufwerk zurücksenden.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

Schritte

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk den Besitz eines Laufwerks manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn diese aktiviert ist.

   > Sie müssen die Laufwerkseigentümer manuell zuweisen, wenn Laufwerke im Shelf Eigentum beider Controller-Module des HA-Paars sind. Sie führen diese Aufgabe später in diesem Verfahren aus.

   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` Im `Auto Assign` Spalte (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.

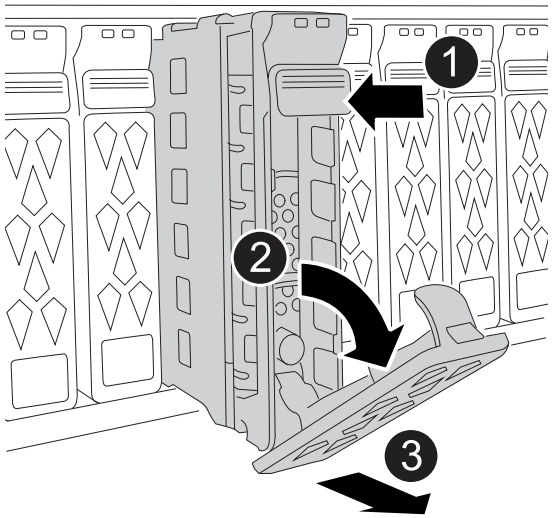
2. Richtig gemahlen.
3. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

   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:



1	Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
2	Drehen Sie den Nockengriff nach unten, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen.
3	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. Bei geöffnetem Nockengriff den Antrieb mit beiden Händen einsetzen.
   b. Vorsichtig drücken, bis der Antrieb stoppt.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, so dass der Antrieb fest in der Mittelebene 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 ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis Schritt 7.
9. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümer manuell zu und aktivieren Sie bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung neu:

   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 owner_name`

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

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

   a. 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.

Festplatten-Shelf

Überblick über die Shelf-Wartung - NS224-Shelfs

Sie können die folgenden Aktionen durchführen, um Ihr NS224-Shelf zu warten:

- "Fügen Sie ein Laufwerk während des laufenden Betrieb hinzu"
- "Ersetzen Sie ein Regal kalt"
- "Entfernen Sie ein Shelf im laufenden Betrieb"
- "Überwachung der Shelf-LEDs"

Ersetzen Sie ein Regal kalt – NS224-Einschübe

Wenn Sie ein Festplatten-Shelf in einem Produktionssystem austauschen, das über Festplatten verfügt, müssen Sie ein Cold-Shelf austauschen. Dies ist ein störendes Verfahren. Sie müssen die Controller Ihres HA-Paars anhalten.

Verwenden Sie den NetApp Knowledge Base Artikel "So ersetzen Sie ein Shelf-Chassis durch ein Cold Shelf-Verfahren zum Entfernen".

Hot-Add eines Laufwerks - NS224-Shelfs

Sie können einem eingeschalteten Shelf selbst bei I/O-Vorgängen unterbrechungsfrei neue Laufwerke hinzufügen.

Verwenden Sie den NetApp Knowledge Base Artikel "Best Practices zum Hinzufügen von Festplatten zu einem vorhandenen Shelf oder Cluster".

Regal für die Warmentferne - NS224-Regale

Sie können ein NS224-Festplatten-Shelf im Betrieb entfernen, bei dem die Aggregate von den Laufwerken entfernt wurden, in einem HA-Paar, das noch Daten bereitstellt (I/O wird gerade ausgeführt).

> Dieses Verfahren gilt nicht für ASA r2-Systeme.

Bevor Sie beginnen

- Ihr HA-Paar kann sich nicht in einem Übernahmemodus befinden.
- Sie müssen alle Aggregate aus den Laufwerken entfernt haben (die Laufwerke müssen Ersatzteile sein) im Regal, das Sie entfernen.

  > Wenn Sie dieses Verfahren mit Aggregaten auf dem Shelf versuchen, entfernen Sie, könnten Sie das System mit mehreren fehlerhaften Festplatten fehlschlagen.

  Sie können das verwenden `storage aggregate offline -aggregate aggregate_name` Befehl und dann der `storage aggregate delete -aggregate aggregate_name` Befehl.

  Weitere Informationen zu diesem Schritt und zur Vermeidung potenzieller E/A-Probleme finden Sie im "Überblick über Festplatten und Aggregate".

- Wenn Ihr System in einem Systemschrank geliefert wurde, benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die Schrauben zu entfernen, mit denen das Regal an den Rack-Schienen des Schranks befestigt ist.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie im laufenden Betrieb mehr als ein Shelf entfernen, entfernen Sie jeweils ein Shelf.
- **Best Practice:** die beste Praxis ist, Laufwerk Eigentum zu löschen, nachdem Sie die Aggregate von den Laufwerken im Regal entfernen Sie entfernen.

  Durch das Löschen von Besitzinformationen von einem Ersatzlaufwerk kann das Laufwerk ordnungsgemäß in einen anderen Node integriert werden (falls erforderlich).

  Das Verfahren zum Entfernen des Eigentumsrechte von Laufwerken finden Sie in den Festplatten und Aggregaten Inhalt:

  "Überblick über Festplatten und Aggregate"

  > Für das Verfahren müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren. Sie aktivieren die automatische Laufwerkszuweisung am Ende dieses Vorgangs (nachdem Sie das Shelf im laufenden Betrieb entfernt haben) erneut.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die

Option „aus“ verwenden.

- Nach dem Trennen eines Shelfs von nicht-dedizierten RoCE-fähigen Ports (an den Controllern, auf RoCE-fähigen PCIe-Karten oder einer Kombination aus beiden oder an I/O-Modulen) haben Sie die Möglichkeit, diese Ports für die Netzwerknutzung neu zu konfigurieren.

  Wenn auf dem HA-Paar ONTAP 9.7 oder höher ausgeführt wird, müssen Sie die Controller nicht neu booten, es sei denn, ein oder beide Controller befinden sich im Wartungsmodus. Für diese Vorgehensweise wird vorausgesetzt, dass sich keiner der Controller im Wartungsmodus befindet.

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Überprüfen Sie, ob die Laufwerke im Regal, das Sie entfernen, keine Aggregate haben (sind Ersatzteile) und das Eigentum entfernt ist:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um alle Laufwerke im Shelf aufzulisten, die Sie entfernen: `storage disk show -shelf *shelf_number*`

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

   b. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob die Laufwerke keine Aggregate haben.

      Laufwerke ohne Aggregate haben einen Bindestrich in `Container Name` Spalte.

   c. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob das Eigentum von den Laufwerken entfernt wurde.

      Laufwerke ohne Eigentumsrechte haben einen Strich in der `Owner` Spalte.

      > Wenn Laufwerke ausgefallen sind, werden sie im beschädigt angezeigt `Container Type` Spalte. (Ausgefallene Laufwerke sind nicht Eigentum.)

      Mit der folgenden Ausgabe werden Laufwerke auf dem Shelf, das entfernt werden soll (Shelf 2), angezeigt, die sich zum Entfernen des Shelf in einem korrekten Status befinden. Die Aggregate werden auf allen Laufwerken entfernt. Daher wird im ein Strich angezeigt `Container Name` Spalte für jedes Laufwerk. Eigentum wird auch auf allen Laufwerken entfernt; daher wird im ein Bindestrich angezeigt `Owner` Spalte für jedes Laufwerk.

```
cluster1::> storage disk show -shelf 2

           Usable           Disk     Container   Container
Disk         Size Shelf Bay Type     Type        Name       Owner
-------- -------- ----- --- ------   ----------- ---------- ---------
...
2.2.4           -     2   4 SSD-NVM  spare                -         -
2.2.5           -     2   5 SSD-NVM  spare                -         -
2.2.6           -     2   6 SSD-NVM  broken               -         -
2.2.7           -     2   7 SSD-NVM  spare                -         -
...
```

3. Suchen Sie das zu entfernenden Regal physisch.
4. Trennen Sie die Verkabelung vom Shelf, das Sie entfernen:
   a. Trennen Sie die Netzkabel von den Netzteilen, indem Sie die Netzkabelhalterung öffnen, wenn es sich um Netzgeräte handelt, oder lösen Sie die beiden Flügelschrauben, wenn es sich um Gleichstromnetzteile handelt, und ziehen Sie dann die Netzkabel aus den Netzteilen.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Storage-Verkabelung (vom Shelf zu den Controllern).
5. Entfernen Sie das Shelf physisch aus dem Rack oder Schrank.

> Ein voll beladenes NS224-Regal kann mit NSM100-Modulen bis zu 30.29 kg (25.8 lbs) oder mit NSM100B-Modulen bis zu 56.8 lbs (66.78 kg) wiegen und erfordert zwei Personen zum Anheben oder Verwenden eines hydraulischen Hubs. Entfernen Sie keine Regalkomponenten (von der Vorder- oder Rückseite des Regals), um das Gewicht des Regals zu verringern, da das Regalgewicht unausgeglichen wird.

> Wenn Ihr System in einem Schrank geliefert wurde, müssen Sie zunächst die beiden Kreuzschlitzschrauben herausschrauben, mit denen das Regal an den Rackschienen befestigt ist. Die Schrauben befinden sich an den inneren Regalwänden des unteren NSM. Sie sollten beide NSMs entfernen, um Zugang zu den Schrauben zu erhalten.

6. Wenn Sie mehr als ein Shelf entfernen, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5.

   Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktiviert haben, wenn Sie die Eigentümerschaft von den Laufwerken entfernt haben, aktivieren Sie sie erneut: `storage disk option modify -autoassign on`

   Sie führen den Befehl an beiden Controller-Modulen aus.

8. Sie haben die Möglichkeit, die nicht dedizierten RoCE-fähigen Ports für die Netzwerknutzung neu zu konfigurieren, indem Sie die folgenden Teilschritte ausführen. Andernfalls werden Sie mit diesem Verfahren durchgeführt.
   a. Überprüfen Sie die Namen der derzeit für die Speichernutzung konfigurierten nicht-dedizierten Ports: `storage port show`

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

      > Die nicht dedizierten Ports, die für die Speichernutzung konfiguriert sind, werden in der Ausgabe wie folgt angezeigt: Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports in der `Mode` Spalte angezeigt `storage`. Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.7 ausgeführt wird, werden auch die nicht dedizierten Ports, die in der `Is Dedicated?` Spalte angezeigt werden, in der `State` Spalte `enabled` angezeigt `false`.

   b. Führen Sie die Schritte auf die Version von ONTAP aus, auf die Ihr HA-Paar ausgeführt wird:

Wenn Ihr HA-Paar läuft…	Dann…
ONTAP 9.8 oder höher	i. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Netzwerkverwendung auf dem ersten Controller-Modul neu: `storage port modify -node` *`node name`* `-port` *`port name`* `-mode network` Sie müssen diesen Befehl für jeden Port ausführen, den Sie neu konfigurieren. ii. Wiederholen Sie den obigen Schritt, um die Ports am zweiten Controller-Modul neu zu konfigurieren. iii. Gehen Sie zu substep 8c, um alle Portänderungen zu überprüfen.
ONTAP 9.7	i. Konfigurieren Sie die nicht dedizierten Ports für die Netzwerkverwendung auf dem ersten Controller-Modul neu: `storage port disable -node` *`node name`* `-port` *`port name`* Sie müssen diesen Befehl für jeden Port ausführen, den Sie neu konfigurieren. ii. Wiederholen Sie den obigen Schritt, um die Ports am zweiten Controller-Modul neu zu konfigurieren. iii. Gehen Sie zu substep 8c, um alle Portänderungen zu überprüfen.

c. Überprüfen Sie, ob die nicht dedizierten Ports beider Controller-Module neu konfiguriert werden, um Netzwerke zu verwenden: `storage port show`

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

   Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.8 oder höher ausgeführt wird, werden die nicht dedizierten Ports angezeigt `network` Im `Mode` Spalte.

Wenn auf Ihrem HA-Paar ONTAP 9.7 ausgeführt wird, werden auch die nicht dedizierten Ports, die in der `Is Dedicated?` Spalte angezeigt werden, in der `State` Spalte `disabled` angezeigt `false`.

Überwachen Sie die Festplatten-Shelf-LEDs – NS224-Shelfs

Sie können den Zustand Ihres Festplatten-Shelf überwachen, indem Sie Informationen über den Speicherort und die Statusbedingungen der LEDs an den Festplatten-Shelf-Komponenten erhalten.

- Die Standort-LEDs (blau) auf dem Bedienfeld des Shelfs (ODP) und auf beiden NSMs können aktiviert werden, um die physische Lokalisierung des Shelf zu unterstützen, das gewartet werden muss: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie den gleichen Befehl eingeben, jedoch mit dem `off` Option.

- Ein LED-Status kann sein:
  - „Ein“: Die LED-Beleuchtung ist konstant
  - „Aus“: Die LED leuchtet nicht
  - „Blinken“: Die LED schaltet sich je nach FRU-Status in unterschiedlichen Intervallen ein und aus
  - „Beliebiger Status“: Die LED kann „ein“, „aus“ oder „Blinken“ sein.

LEDs auf der Bedieneranzeige

Die LEDs am vorderen Bedienfeld des Festplatten-Shelfs (ODP) zeigen an, ob Ihr Festplatten-Shelf ordnungsgemäß funktioniert oder ob Hardware-Probleme auftreten.

In der folgenden Abbildung und Tabelle werden die drei LEDs am ODP beschrieben:

!
0 0

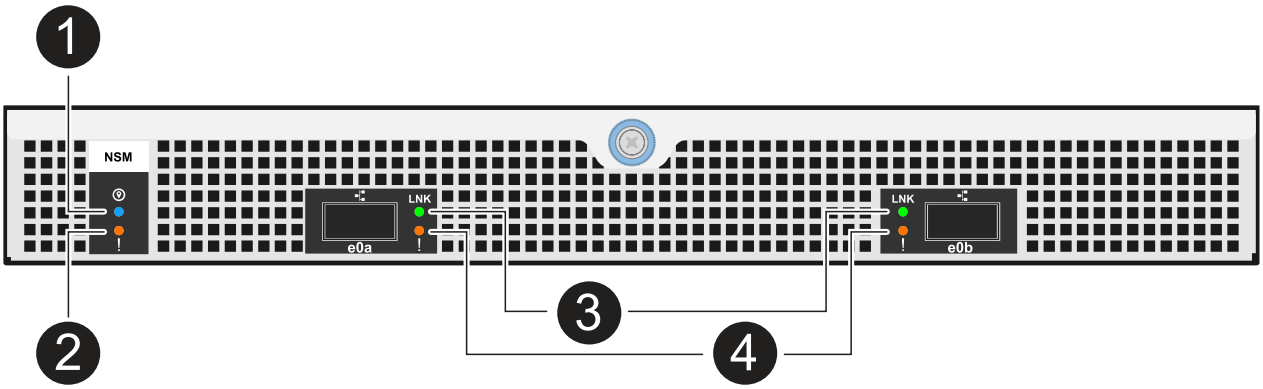
LED-Symbol	LED-Name und -Farbe	Bundesland	Beschreibung
	Strom (Grün)	Ein	Mindestens ein Netzteil versorgt das Festplatten-Shelf mit Strom.
!	Achtung (Gelb)	Ein	• Bei der Funktion einer der mehreren Shelf-FRUs ist ein Fehler aufgetreten. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen. • Wenn die zweistellige Shelf-ID ebenfalls blinkt, befindet sich die Shelf-ID in einem ausstehenden Status. Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID wirkt.
	Position (Blau)	Ein	Der Systemadministrator hat diese LED-Funktion aktiviert.

NSM-LEDs

Die LEDs an einem NSM zeigen an, ob das Modul normal funktioniert, ob es für I/O-Datenverkehr bereit ist und ob Probleme mit der Hardware auftreten.

In der folgenden Abbildung und den folgenden Tabellen werden NSM-LEDs beschrieben, die mit der Funktion eines Moduls und der Funktion der einzelnen NVMe-Ports auf einem Modul verbunden sind.

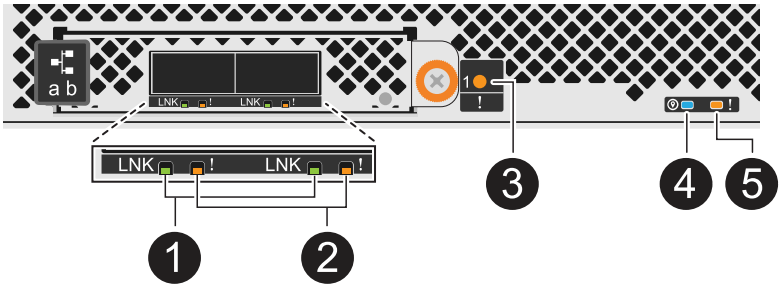
NSM100-Module



Anruf	LED-Symbol	Farbe	Beschreibung
1		Blau	NSM: Standort
2	!	Gelb	NSM: Achtung
3	LNK	Grün	NVMe Port/Link: Status
4	!	Gelb	NVMe Port/Link: Achtung

Status	NSM-Warnung (gelb)	Anschluss LNK (grün)	Port-Achtung (Gelb)
NSM normal	Aus	Alle Bundesstaaten	Aus
NSM-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten
NSM VPD-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten
Keine Host-Port-Verbindung	Alle Bundesstaaten	Aus	Aus
Host-Port-Verbindung aktiv	Alle Bundesstaaten	Ein/blinkt mit Aktivität	Alle Bundesstaaten
Host-Port-Verbindung mit Fehler	Ein	Ein/aus, wenn alle Spuren fehlerhaft sind	Ein
BIOS-Start vom BIOS-Image nach dem Einschalten	Blinken	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten

NSM100B-Module



Anruf	LED-Symbol	Farbe	Beschreibung
1	LNK	Grün	NVMe Port/Link: Status
2	!	Gelb	NVMe Port/Link: Achtung
3	!	Gelb	I/O-Modul: Achtung
4		Blau	NSM: Standort
5	!	Gelb	NSM: Achtung

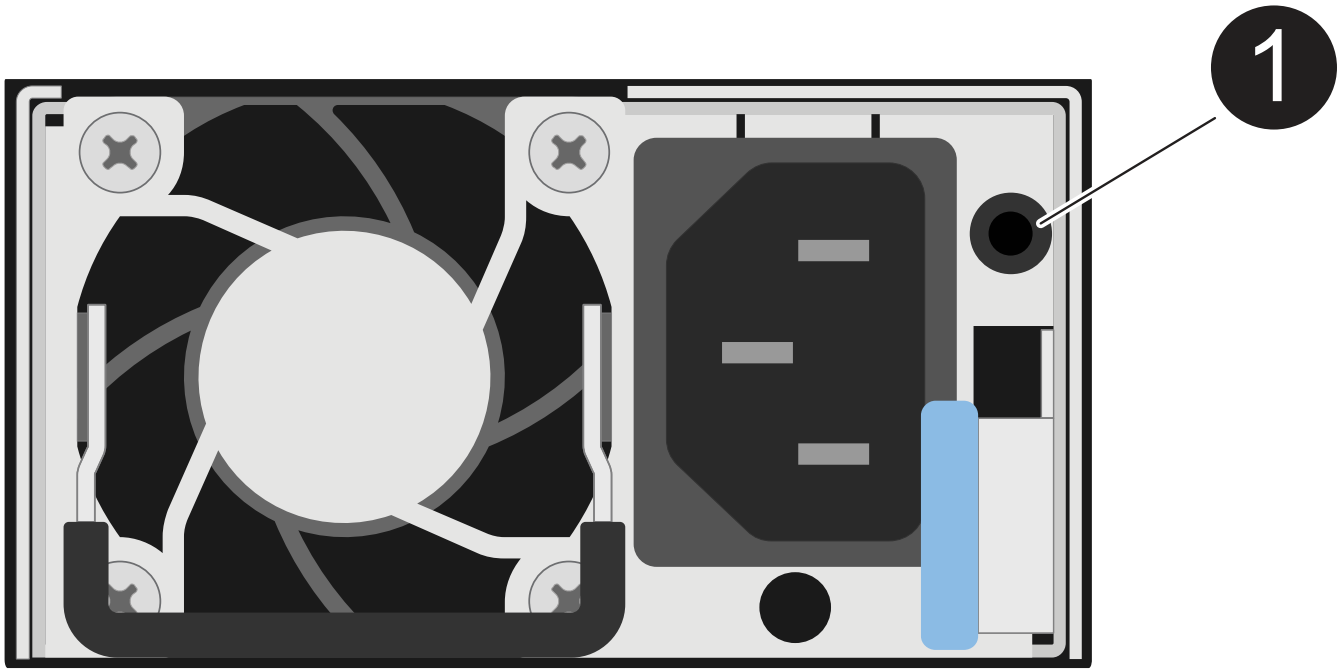
Status	NSM-Warnung (gelb)	Anschluss LNK (grün)	Port-Achtung (Gelb)	E/A-Modul Achtung
NSM normal	Aus	Alle Bundesstaaten	Aus	Aus
NSM-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten	Aus
NSM VPD-Fehler	Ein	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten	Aus
Keine Host-Port-Verbindung	Alle Bundesstaaten	Aus	Aus	Aus
Host-Port-Verbindung aktiv	Alle Bundesstaaten	Ein/blinkt mit Aktivität	Alle Bundesstaaten	Aus
Host-Port-Verbindung mit Fehler	Ein	Ein/aus, wenn alle Spuren fehlerhaft sind	Ein	Aus

Status	NSM-Warnung (gelb)	Anschluss LNK (grün)	Port-Achtung (Gelb)	E/A-Modul Achtung
BIOS-Start vom BIOS-Image nach dem Einschalten	Blinken	Alle Bundesstaaten	Alle Bundesstaaten	Aus
E/A-Modul fehlt	Ein	1. A.	1. A.	Ein

Netzteil-LEDs

Die LEDs an einem AC- oder DC-Netzteil (PSU) zeigen an, ob das Netzteil normal funktioniert oder ob Hardwareprobleme vorliegen.

Die folgende Abbildung und die folgenden Tabellen beschreiben die LED an einem Netzteil. (Die Abbildung zeigt ein Wechselstromnetzteil, die LED-Position ist jedoch dieselbe auf dem Gleichstromnetzteil):



Anruf	Beschreibung
1	Die zweifarbige LED zeigt bei grün die Stromversorgung/Aktivität an und bei rot einen Fehler.

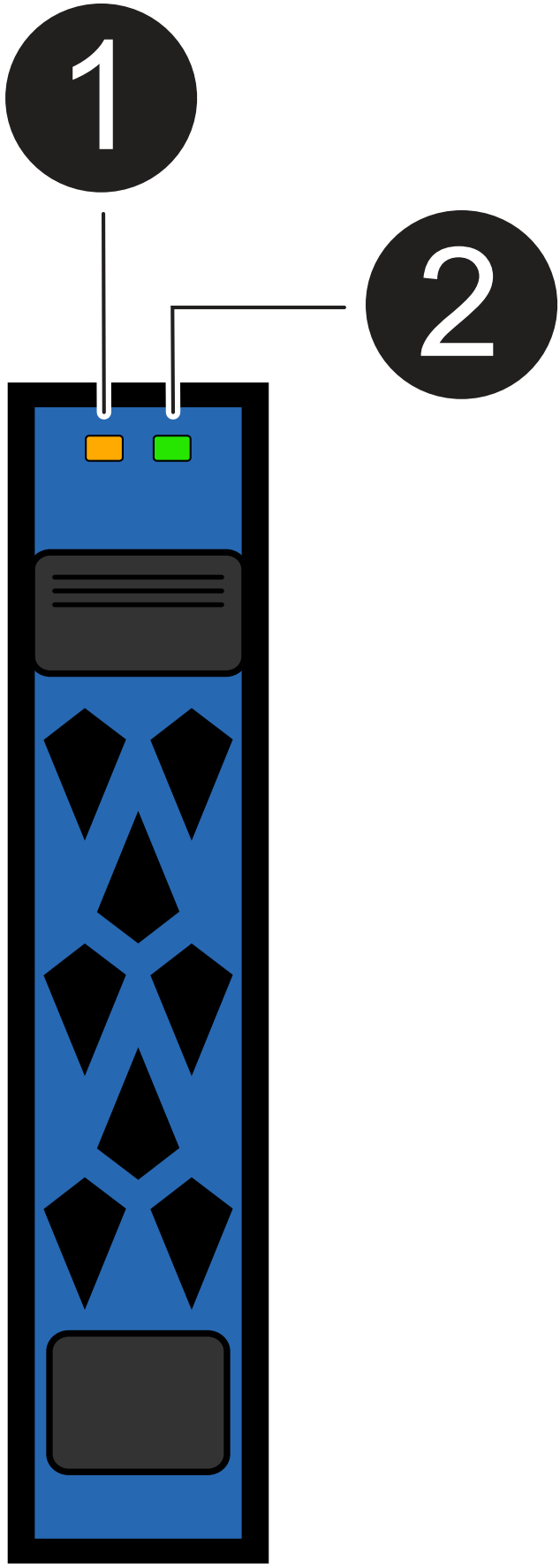
Status	Leistung/Aktivität (grün)	Achtung (Rot)
Kein AC/DC-Strom für das Gehäuse	Aus	Aus
Keine AC/DC-Stromversorgung für das Netzteil	Aus	Ein

Status	Leistung/Aktivität (grün)	Achtung (Rot)
AC/DC-Stromversorgung eingeschaltet, aber Netzteil nicht im Gehäuse	Blinken	Aus
PSU funktioniert ordnungsgemäß	Ein	Aus
Netzteilfehler	Aus	Ein
Lüfterausfall	Aus	Ein
Firmware-Aktualisierungsmodus	Blinken	Aus

Laufwerk-LEDs

Die LEDs eines NVMe-Laufwerks zeigen an, ob es ordnungsgemäß funktioniert oder ob es Probleme mit der Hardware gibt.

In der folgenden Abbildung und den folgenden Tabellen werden die beiden LEDs eines NVMe-Laufwerks beschrieben:


1
2

Anruf	LED-Name	Farbe
1	Achtung	Gelb
2	Leistung/Aktivität	Grün

Status	Strom/Aktivität (Grün)	Achtung (Gelb)	Zugehörige ODP-LED
Laufwerk installiert und betriebsbereit	Ein/blinkt mit Aktivität	Alle Bundesstaaten	1. A.
Laufwerksausfall	Ein/blinkt mit Aktivität	Ein	Achtung (Gelb)
SES-Geräte-Identifizieren-Set	Ein/blinkt mit Aktivität	Blinkt	Achtung (gelb) ist ausgeschaltet
SES-Gerätefehler-Bit gesetzt	Ein/blinkt mit Aktivität	Ein	Achtung (Gelb)
Stromsteuerungsfehler	Aus	Alle Bundesstaaten	Achtung (Gelb)

Ersetzen Sie ein Lüftermodul - NS224-Einschübe

Wenn ein oder beide Lüfter im Lüftermodul ausfallen, können Sie das Lüftermodul austauschen. Dieses Verfahren kann bei einem NS224-Laufwerk-Shelf, das mit laufenden I/O-Vorgängen eingeschaltet ist, unterbrechungsfrei durchgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit Ihr Shelf weiterhin Konnektivität erhält, wenn Sie den NSM mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM) entfernen.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  - Um den zu aktualisieren "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

    "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

> Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen *`shelf_name`* Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie den Ersatzlüfter auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

NSM100-Module

Sie können die folgende Animation verwenden, um den Austausch eines Lüfters in einem NS224 mit NSM100-Modulen zu unterstützen.

Ersetzen Sie einen Lüfter in einem NS224-Shelf

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Sie schließen die Kabel wieder an dieselben Ports an, wenn Sie den NSM später in diesem Verfahren wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie den NSM aus dem Shelf:
   a. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM entfernen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

      Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

   c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich der NSM etwa ein Drittel des Ausschubees aus dem Regal befindet, fassen Sie die NSM-Seiten mit beiden Händen an, um sein Gewicht zu tragen, und legen Sie ihn dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

      Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM und rasten in ihrer vollständig ausgefahrenen Position ein.
4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Abdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

   > Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der fünf Lüfter entlang der Rückwand des NSM.

5. Identifizieren Sie den ausgefallenen Lüfter physisch.

   Wenn ein Lüfter ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welcher Lüfter ausfällt.
6. Ersetzen Sie den ausgefallenen Lüfter:

a. Entfernen Sie den defekten Lüfter, indem Sie die Seiten fest greifen, wo sich die blauen Berührungspunkte befinden, und heben Sie ihn dann vertikal an, um ihn von der Buchse zu trennen.

b. Setzen Sie den Ersatzlüfter ein, indem Sie ihn in die Führungen ausrichten, und drücken Sie dann nach unten, bis der Lüftermodulanschluss vollständig in der Buchse sitzt.

7. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.

8. Setzen Sie den NSM wieder in das Regal ein:

   a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.

   b. Schieben Sie den NSM vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM vollständig vom Regal unterstützt wird.

   c. Drücken Sie den NSM in das Regal, bis er anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Shelfs entfernt).

      Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschlaufe (der Arme des Verriegelungsmechanismus) legen, um den NSM einzudrücken.

   d. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM einsetzen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

   f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.

   g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

      Der NSM sollte vollständig in das Regal eingeführt und bündig mit den Kanten des Regals ausgeführt werden.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

   a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

      Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

   b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

      Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

   Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der den ausgefallenen Lüfter enthält, und am

Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein Lüfterproblem mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

NSM100B-Module

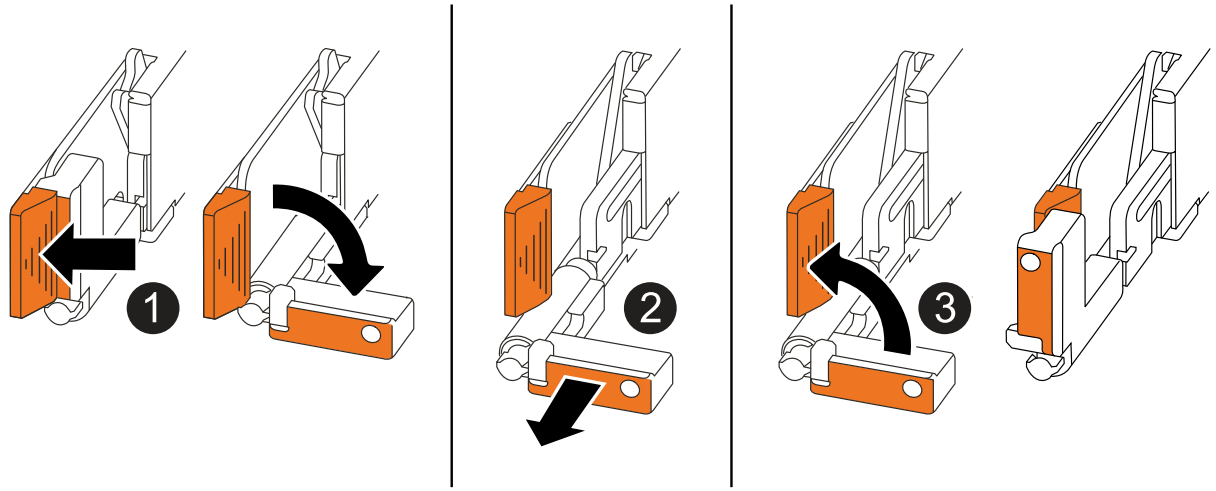
Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Sie schließen die Kabel wieder an dieselben Ports an, wenn Sie den NSM später in diesem Verfahren wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie die NSM:



1	Drücken Sie an beiden Enden des NSM die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den NSM aus der Mittelplatine zu lösen. Beim Ziehen ziehen die Griffe aus dem Regal heraus. Wenn du Widerstand spürst, ziehe weiter. • Schieben Sie den NSM aus dem Regal und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des NSM stützen, während Sie ihn aus dem Regal ziehen.
❸	Drehen Sie die Griffe aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

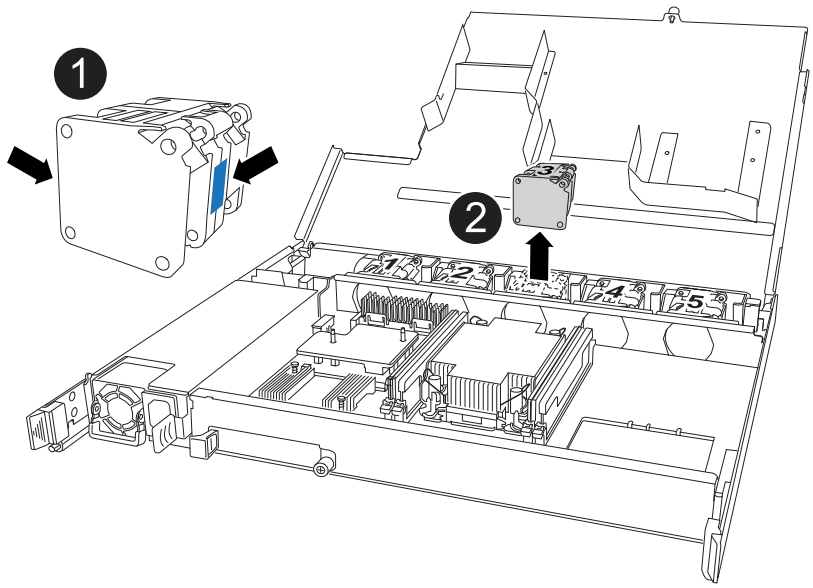
4. Öffnen Sie die NSM-Abdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

   ⓘ Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der fünf Lüfter entlang der Rückwand des NSM.

5. Identifizieren Sie den ausgefallenen Lüfter physisch.

   Wenn ein Lüfter ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welcher Lüfter ausfällt.

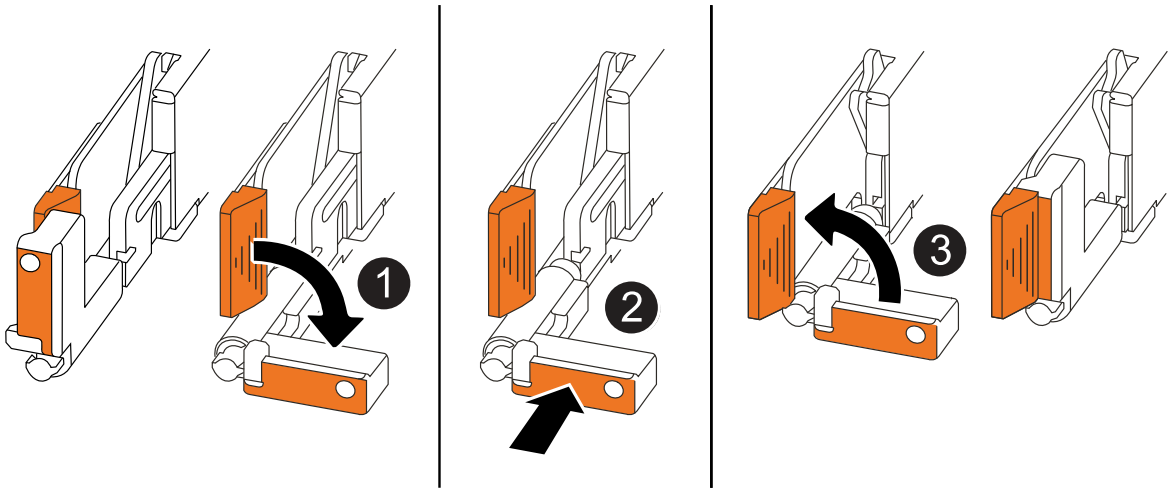
6. Ersetzen Sie den ausgefallenen Lüfter:



❶	Entfernen Sie den defekten Lüfter, indem Sie die Seiten an den blauen Berührungspunkten fest fassen und ihn dann gerade nach oben aus dem Sockel ziehen.

❶	Setzen Sie den Ersatzlüfter in die Führungen ein, und drücken Sie ihn nach unten, bis der Lüfteranschluss vollständig in der Buchse sitzt.

7. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.
8. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



❶	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
❷	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
❸	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

9. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

   a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

      Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

   b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

      Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

   Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

10. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der den ausgefallenen Lüfter enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten.

Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein Lüfterproblem mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

11. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

Ersetzen Sie das Ethernet-I/O-Modul NS224-Shelfs durch NSM100B-Module

Sie können ein ausgefallenes Ethernet-I/O-Modul unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf austauschen, das eingeschaltet ist und während I/O-Vorgänge ausgeführt werden. Dieses Verfahren gilt nur für NS224-Shelfs mit NSM100B-Modulen.

Bevor Sie beginnen

- Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit das Shelf weiterhin verbunden bleibt, wenn Sie den ausgefallenen NSM entfernen.

  "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

  > Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Shelf- (NSM)-Firmware wird automatisch (unterbrechungsfrei) auf einem neuen NSM aktualisiert, das über eine nicht aktuelle Firmware-Version verfügt.

  Die NSM-Firmware wird alle 10 Minuten überprüft. Eine Aktualisierung der NSM-Firmware kann bis zu 30 Minuten dauern.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs

leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie den Ersatz-NSM auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien zur Verwendung auf, wenn Sie den fehlerhaften NSM zurücksenden.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

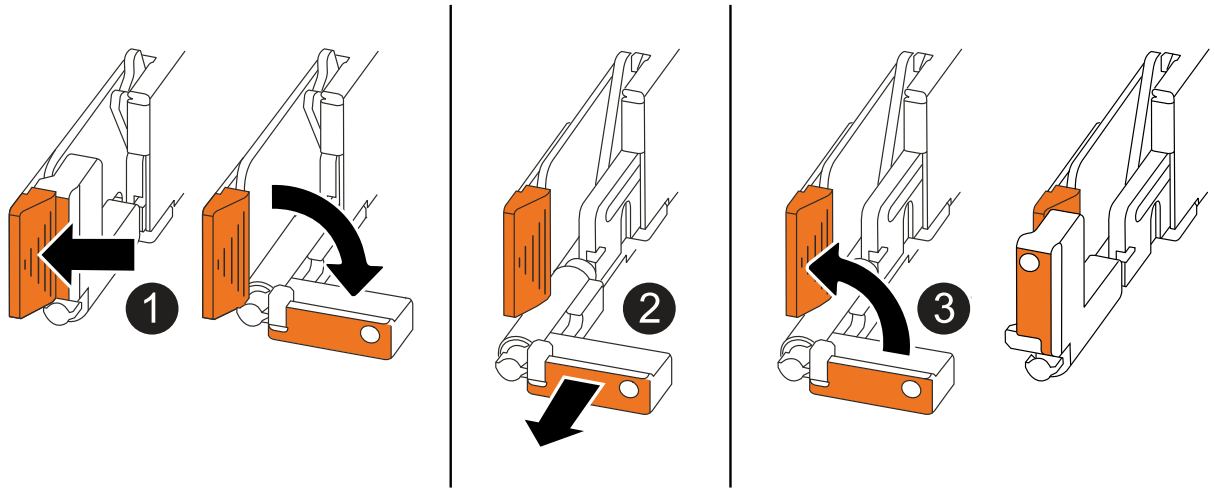
Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

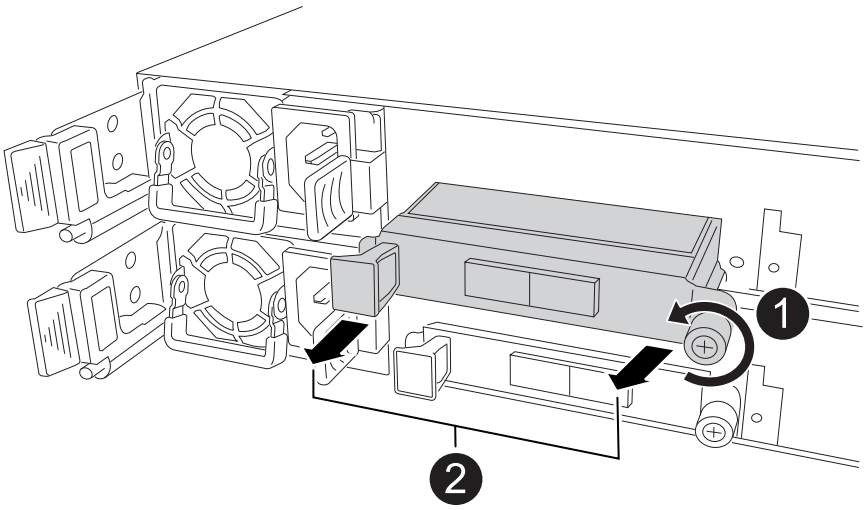
      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie die NSM:



1	Drücken Sie an beiden Enden des NSM die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den NSM aus der Mittelplatine zu lösen. Beim Ziehen ziehen die Griffe aus dem Regal heraus. Wenn du Widerstand spürst, ziehe weiter. • Schieben Sie den NSM aus dem Regal und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des NSM stützen, während Sie ihn aus dem Regal ziehen.
❸	Drehen Sie die Griffe aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

4. Entfernen Sie das fehlerhafte I/O-Modul aus dem NSM:

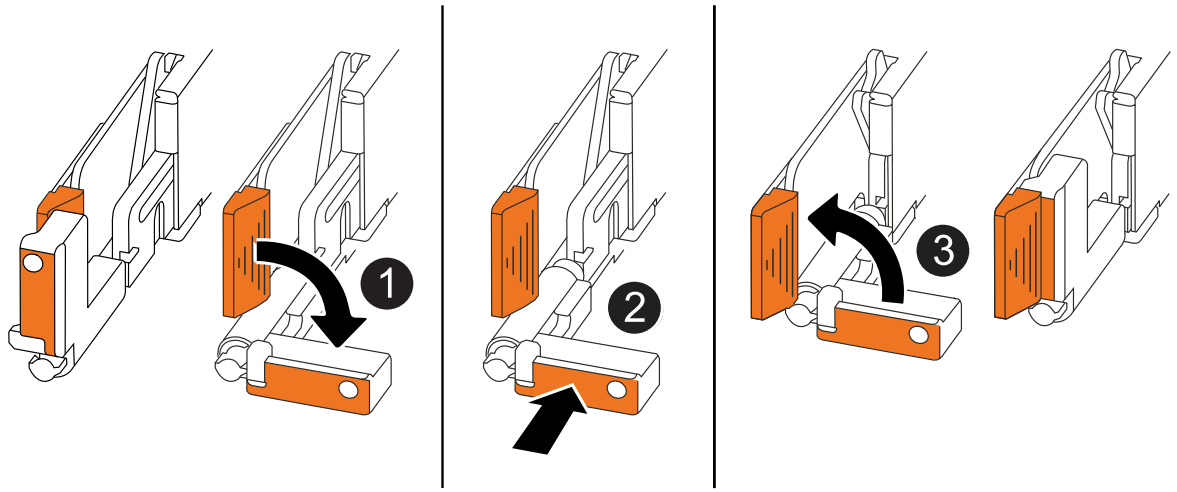


❶	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
❷	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem NSM.

5. Setzen Sie das Ersatz-E/A-Modul in den Zielsteckplatz ein:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

      Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
6. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



1	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

7. NSM wieder verstellen.

   a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

      Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

   b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

      Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

   Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

8. Vergewissern Sie sich, dass die Warn-LEDs am NSM, der das ausgefallene I/O-Modul enthält, und am Shelf-Bedienfeld nicht mehr leuchten

   Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein E/A-Modul mehr. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

9. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

   Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

   "NetApp Downloads: Config Advisor"

Ersetzen Sie ein NSM - NS224-Einschübe

Ein beeinträchtigtes NVMe-Shelf-Modul (NSM) kann in einem eingeschalteten NS224-Laufwerk-Shelf unterbrechungsfrei ersetzt werden, während I/O gerade läuft.

Bevor Sie beginnen

- Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit das Shelf weiterhin verbunden bleibt, wenn Sie den ausgefallenen NSM entfernen.

  "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Beim Ersetzen des NSM müssen folgende Elemente verschoben werden:
  - **NSM100-Module**: DIMMs, Lüfter und Netzteil vom gestörten NSM zum Ersatz-NSM.
  - **NSM100B-Module**: DIMMs, Lüfter, Boot-Medien, E/A-Modul und Stromversorgung vom gestörten NSM zum Ersatz-NSM.

    Die Echtzeituhr (RTC) wird nicht bewegt. Sie sind im Ersatz-NSM vorinstalliert.

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

  > Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Shelf- (NSM)-Firmware wird automatisch (unterbrechungsfrei) auf einem neuen NSM aktualisiert, das über eine nicht aktuelle Firmware-Version verfügt.

  Die NSM-Firmware wird alle 10 Minuten überprüft. Eine Aktualisierung der NSM-Firmware kann bis zu 30 Minuten dauern.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie den Ersatz-NSM auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien zur Verwendung auf, wenn Sie den fehlerhaften NSM zurücksenden.

Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

NSM100-Module

Sie können die folgende Animation oder die schriftlichen Schritte verwenden, um einen NSM zu ersetzen.

Ersetzen Sie einen NSM in einem NS224-Shelf

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie die beeinträchtigte NSM physisch.

   Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole, die angibt, welches Modul beeinträchtigt ist. Außerdem leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Bedieneranzeige des Fahrregals und das beeinträchtigte Modul.

3. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM für beeinträchtigte Verbindung:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Daumen-Schrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel später in diesem Verfahren wieder an dieselben Ports am Ersatz-NSM an.

4. Entfernen Sie den NSM aus dem Shelf:
   a. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM entfernen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

      Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

   c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich der NSM etwa ein Drittel des Ausschubees aus dem Regal befindet, fassen Sie die NSM-Seiten mit beiden Händen an, um sein Gewicht zu tragen, und legen Sie ihn dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

      Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM und rasten in ihrer vollständig ausgefahrenen Position ein.

5. Packen Sie den neuen NSM aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des außer Betrieb genommenen NSM.
6. Öffnen Sie die Abdeckung des außer Betrieb genommenen NSM und des Ersatz-NSM, indem Sie die Flügelschraube an jeder Abdeckung lösen.

   > Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der DIMMs und Lüfter.

7. Bringen Sie die DIMMs vom beeinträchtigten NSM in den Ersatz-NSM:

   a. Beachten Sie die Ausrichtung der DIMMs in den Steckplätzen, sodass Sie die DIMMs in der gleichen Ausrichtung in den Ersatz-NSM einsetzen können.

   b. Werfen Sie ein DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die Auswerfer-Laschen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz herausheben.

   > Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

   c. Halten Sie das DIMM an den Ecken fest, und setzen Sie das DIMM-Modul in einen Steckplatz am neuen NSM ein.

      Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

   Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

   a. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

   b. Wiederholen Sie die Teilschritte 7a bis 7d für die übrigen DIMMs.

8. Bewegen Sie die Lüfter vom NSM für beeinträchtigte Störungen in den NSM-Ersatz:

   a. Fassen Sie einen Lüfter an den Seiten fest, wo sich die blauen Berührungspunkte befinden, und heben Sie ihn dann vertikal an, um ihn von der Steckdose zu trennen.

      Möglicherweise müssen Sie den Lüfter vor dem Herausheben vorsichtig hin- und herschieben, um ihn zu trennen.

   b. Richten Sie den Lüfter an den Führungen im Ersatz-NSM aus, und drücken Sie dann nach unten, bis der Anschluss des Lüftermoduls vollständig im Sockel sitzt.

   c. Wiederholen Sie die Teilschritte 8a und 8b für die restlichen Lüfter.

9. Schließen Sie die Abdeckung jedes NSM, und ziehen Sie dann jede Flügelschraube fest.

10. Stellen Sie das Netzteil vom NSM für beeinträchtigte Störungen in den NSM für den Ersatz ein:

    a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.

    b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.

    c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM, während Sie es mit der anderen Hand tragen.

    d. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Ersatz-NSM, und richten Sie sie aus.

    e. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den NSM, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.

    > Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

    f. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

11. Setzen Sie den Ersatz-NSM in das Shelf ein:

a. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
b. Schieben Sie den NSM vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM vollständig vom Regal unterstützt wird.
c. Drücken Sie den NSM in das Regal, bis er anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Shelfs entfernt).

   Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschlaufe (der Arme des Verriegelungsmechanismus) legen, um den NSM einzudrücken.

d. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

   > Wenn Sie den unteren NSM einsetzen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

e. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
f. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
g. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

   Der NSM sollte vollständig in das Regal eingeführt und bündig mit den Kanten des Regals ausgeführt werden.

12. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

       Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

       Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

13. Vergewissern Sie sich, dass die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Shelf-Bedieners nicht mehr leuchtet.

    Nach dem Neustart des NSM erlischt die Warnungs-LED des Bedienfelds. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

14. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

15. Stellen Sie sicher, dass auf beiden NSMs im Shelf die gleiche Firmware-Version ausgeführt wird: Version 0200 oder höher.

NSM100B-Module

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie die beeinträchtigte NSM physisch.

   Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole, die angibt, welches Modul beeinträchtigt ist. Außerdem leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Bedieneranzeige des Fahrregals und das beeinträchtigte Modul.

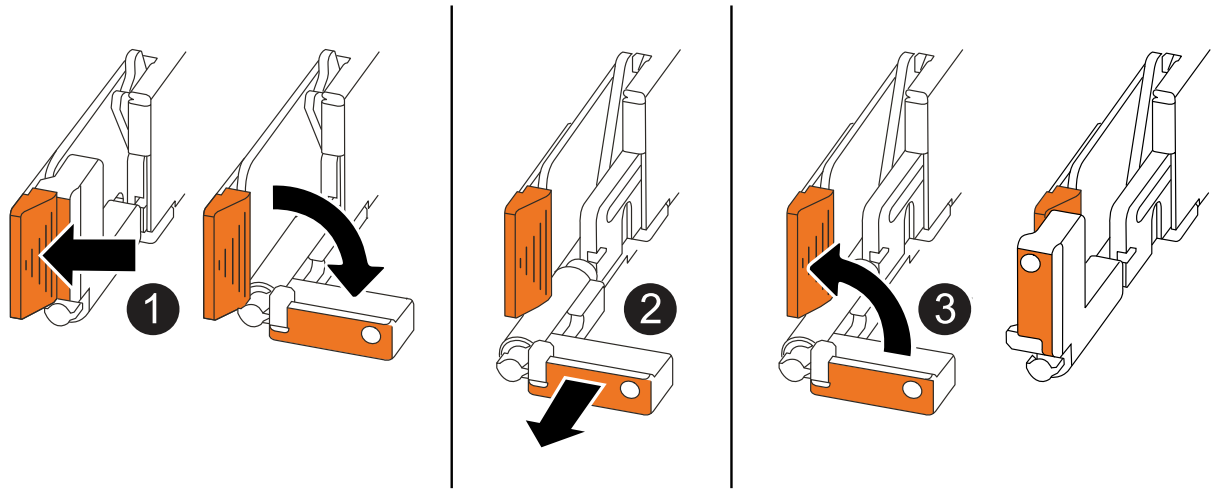
3. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM für beeinträchtigte Verbindung:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Daumen-Schrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel später in diesem Verfahren wieder an dieselben Ports am Ersatz-NSM an.

4. Entfernen Sie die NSM:

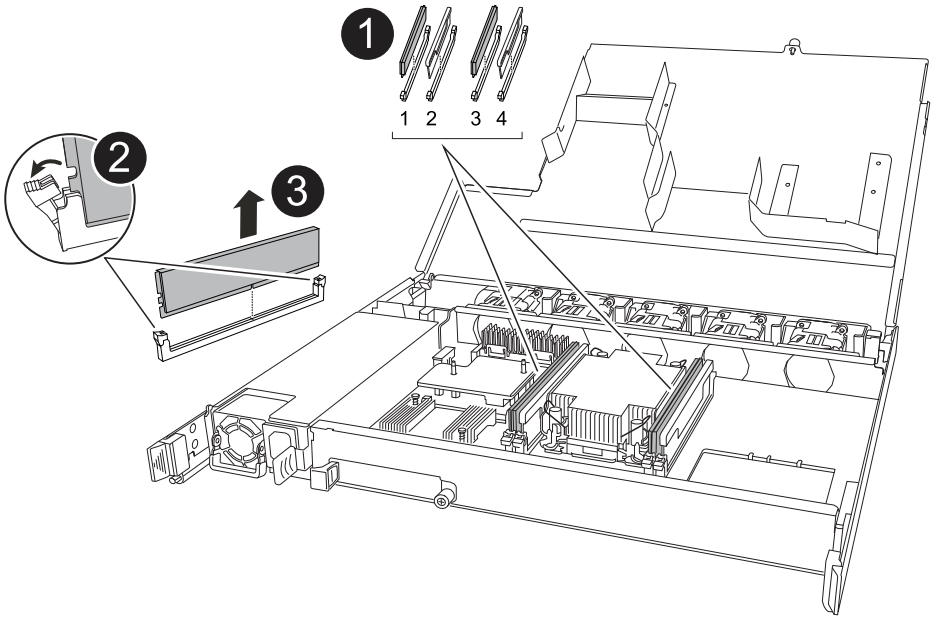


1	Drücken Sie an beiden Enden des NSM die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den NSM aus der Mittelplatine zu lösen. Beim Ziehen ziehen die Griffe aus dem Regal heraus. Wenn du Widerstand spürst, ziehe weiter. • Schieben Sie den NSM aus dem Regal und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des NSM stützen, während Sie ihn aus dem Regal ziehen.
❸	Drehen Sie die Griffe aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Packen Sie den neuen NSM aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des außer Betrieb genommenen NSM.
6. Öffnen Sie die Abdeckungen beider NSMs, indem Sie die Flügelschraube an jeder Abdeckung lösen.
7. Bringen Sie die DIMMs vom außer Betrieb genommenen NSM zum Ersatz zum Ersatz-NSM:

   a. Entfernen Sie das DIMM-Modul aus dem NSM für beeinträchtigte Elemente:



❶	DIMM-Steckplatznummerierung und -Positionen. Der NSM enthält DIMMs in den Steckplätzen 1 und 3 und DIMM-Leereinschübe in den Steckplätzen 2 und 4.

❷	• Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM im Sockel, sodass Sie es in der gleichen Ausrichtung in das Ersatz-DIMM einsetzen können. • Werfen Sie das fehlerhafte DIMM aus, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken. ⓘ Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.
❸	Heben Sie das DIMM-Modul nach oben und aus dem Steckplatz heraus. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

b. Installieren Sie das DIMM-Modul im Ersatz-NSM:

   i. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und setzen Sie das DIMM-Modul anschließend in einen Steckplatz ein.

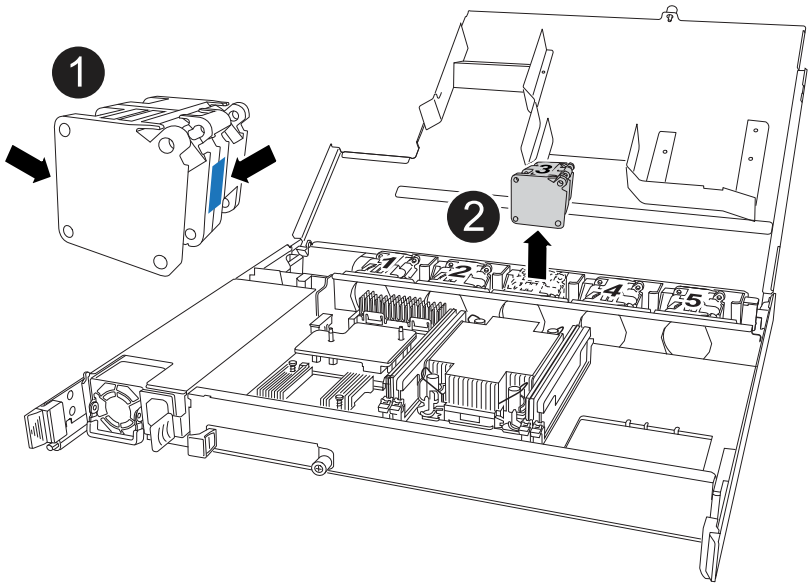
      Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, sollte es sich leicht einpassen, aber fest in den Steckplatz einsetzen. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

   i. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

   ii. Wiederholen Sie den Vorgang für das andere DIMM.

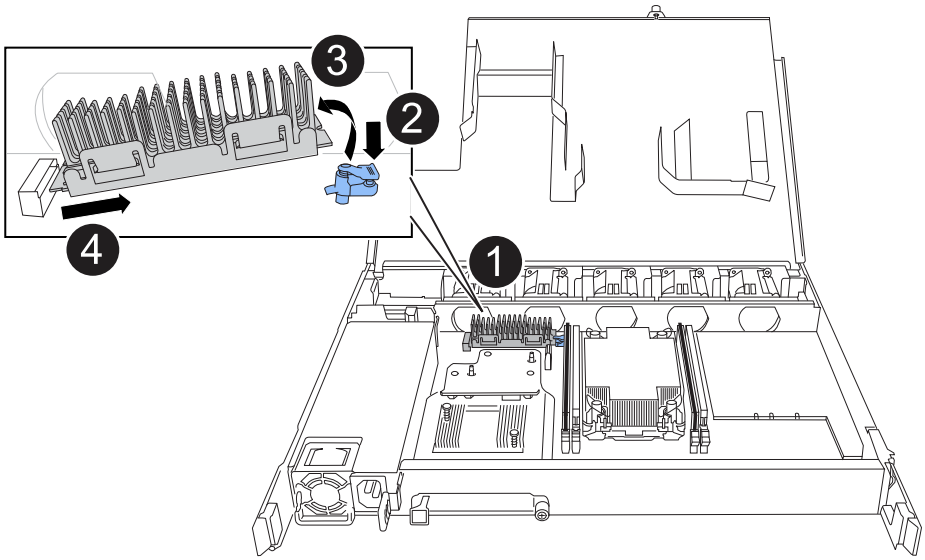
8. Bewegen Sie alle Lüfter vom NSM für beeinträchtigte Störungen zum NSM für Ersatz:



1	Entfernen Sie den defekten Lüfter, indem Sie die Seiten an den blauen Berührungspunkten fest fassen und ihn dann gerade nach oben aus dem Sockel ziehen.
1	Setzen Sie den Ersatzlüfter in die Führungen ein, und drücken Sie ihn nach unten, bis der Lüfteranschluss vollständig in der Buchse sitzt.

9. Verschieben Sie das Startmedium in den Ersatz-NSM:

   a. Entfernen Sie das Startmedium aus dem NSM für beeinträchtigte Störungen:



1	Speicherort des Startmediums
2	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
3	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.
4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

   a. Installieren Sie das Startmedium im Ersatz-NSM:

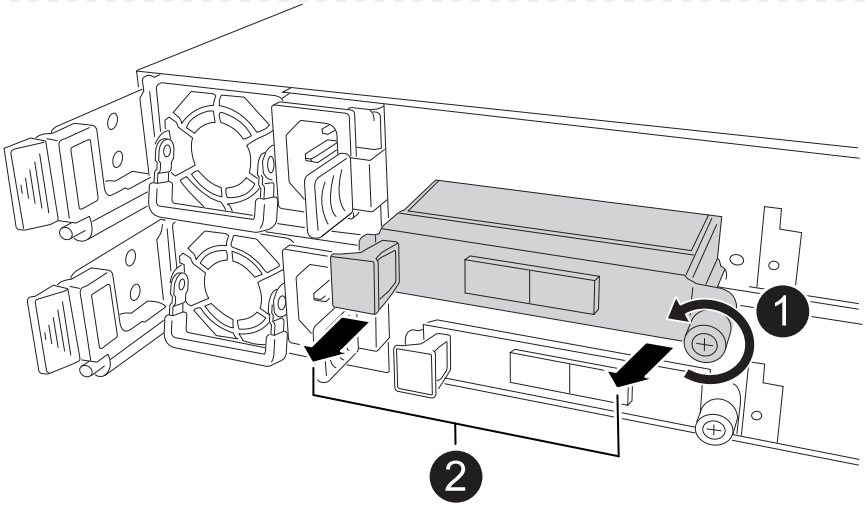
      i. Richten Sie die Kanten der Manschettenmedien am Sockelgehäuse im Ersatz-NSM aus, und drücken Sie sie dann vorsichtig in den Sockel.

      ii. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.

      iii. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.

10. Bringen Sie das E/A-Modul vom NSM für beeinträchtigte Störungen in den NSM-Ersatz.

   a. Entfernen Sie das E/A-Modul vom beeinträchtigten NSM:



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem NSM.

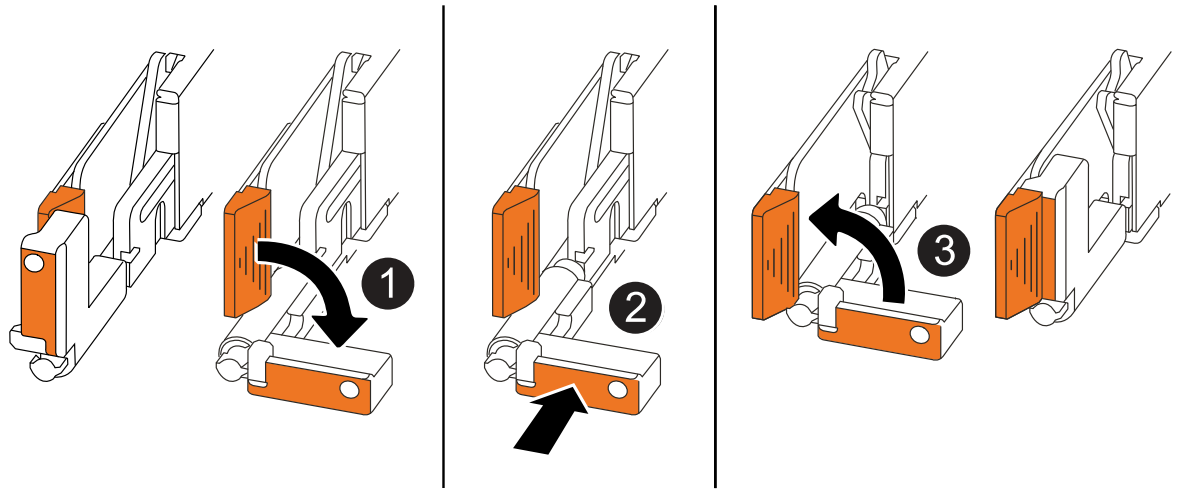
a. Installieren Sie das E/A-Modul im Ersatz-NSM:
   i. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Steckplatzes im Ersatz-NSM aus.
   ii. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

   Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

11. Schließen Sie die Abdeckung jedes NSM, und ziehen Sie dann jede Flügelschraube fest.
12. Stellen Sie das Netzteil vom NSM für beeinträchtigte Störungen in den NSM für den Ersatz ein:
    a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
    b. Drücken Sie mit dem Daumen die blaue Lasche (AC-Netzteil) oder die Terracotta-Lasche (DC-Netzteil), um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
    c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM, während Sie es mit der anderen Hand tragen.
    d. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Ersatz-NSM, und richten Sie sie aus.
    e. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den NSM, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.

    > Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

    f. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.
13. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



1	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

14. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

    Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt.

    Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

15. Vergewissern Sie sich, dass die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Shelf-Bedieners nicht mehr leuchtet.

    Nach dem Neustart des NSM erlischt die Warnungs-LED des Bedienfelds. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

16. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

17. Stellen Sie sicher, dass auf beiden NSMs im Shelf die gleiche Firmware-Version ausgeführt wird: Version 0300 oder höher.

Hot-Swap eines Netzteils – NS224-Einschübe

Sie können ein ausgefallenes Netzteil unterbrechungsfrei in einem NS224-Laufwerk-Shelf ersetzen, das eingeschaltet ist, und während I/O gerade läuft.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren gilt für NS224-Shelfs mit NSM100- oder NSM100B-Modulen.
- Verwenden Sie keine Netzteile mit unterschiedlichen Wirkungsgrades oder mit unterschiedlichen Eingangstypen.

  Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

- Wenn Sie mehrere Netzteile ersetzen, müssen Sie dies nacheinander durchführen, damit das Shelf die Stromversorgung aufrecht erhält.
- **Best Practice:** die beste Praxis ist, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen aus dem NSM zu ersetzen.

  Wenn Sie die zwei Minuten überschreiten, wird das Shelf weiterhin ausgeführt. ONTAP sendet jedoch Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

- Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.
- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Wenn Sie das Ersatznetzteil auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

- Wenn Sie ein Wechselstromnetzteil für ein NS224-Shelf austauschen, können Sie sich die folgende Animation ansehen, um sich mit dem Verfahren vertraut zu machen, bevor Sie beginnen. Die Animation zeigt eine NS224 mit NSM100-Modulen, aber die Schritte sind die gleichen für Shelfs mit NSM100B-Modulen.

Ersetzen Sie das Wechselstromnetzteil für NS224

Tauschen Sie im laufenden Betrieb ein Wechselstromnetzteil in einem NS224-Shelf aus

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

Option 1: Ersetzen Sie ein Wechselstromnetzteil

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Wechselstromnetzteil auszutauschen.

Schritte

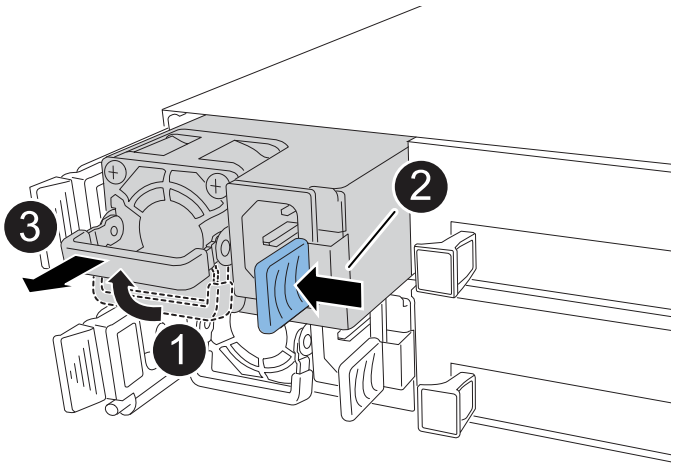
1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie das ausgefallene Netzteil physisch.

   Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welche Stromversorgung fehlgeschlagen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Anzeige des Shelf-Bedieners und die zweifarbige LED am ausgefallenen Netzteil leuchtet rot.

3. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen und dann das Netzkabel vom Netzteil trennen.

   Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

4. Entfernen Sie das Netzteil:



1	Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
2	Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
3	Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM, während Sie es mit der anderen Hand tragen.

5. Setzen Sie das Ersatznetzteil ein:
   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen und richten Sie sie an der Öffnung im NSM aus.
   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den NSM, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.

   Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

c. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

6. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.

   Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Option 2: Ersetzen Sie ein Gleichstromnetzteil

Führen Sie zum Austauschen eines Gleichstromnetzteils die folgenden Schritte durch.

1. Richtig gemahlen.
2. Identifizieren Sie das ausgefallene Netzteil physisch.

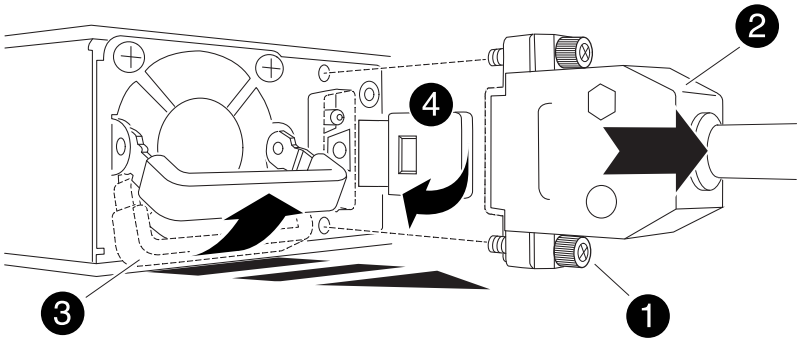
   Das System protokolliert eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welche Stromversorgung fehlgeschlagen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Anzeige des Shelf-Bedieners und die zweifarbige LED am ausgefallenen Netzteil leuchtet rot.

3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss.

      In der Abbildung und Tabelle in Schritt 4 sind die beiden Flügelschrauben (Pos. #1) und der D-SUB-DC-Netzkabelanschluss (Pos. #2) dargestellt.

   b. Ziehen Sie den D-SUB-Gleichstromkabelanschluss vom Netzteil ab, und legen Sie ihn beiseite.
4. Entfernen Sie das Netzteil:
   a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
   b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die Terrakotta-Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
   c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem NSM, während Sie es mit der anderen Hand tragen.

> Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn Sie es aus dem NSM entfernen, so dass es nicht frei von der NSM schwingt und Sie verletzt.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzkabelanschluss

3	Netzteilgriff
4	Blaue/Terrakotta-Verriegelungslasche für das Netzteil

5. Setzen Sie das Ersatznetzteil ein:

   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen und richten Sie sie an der Öffnung im NSM aus.

   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den NSM, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.

      Ein Netzteil muss ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss und dem Verriegelungsmechanismus verbunden sein. Wiederholen Sie diesen Schritt, wenn Sie das Netzteil nicht richtig eingesetzt haben.

      > Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, oder Sie können den internen Stecker beschädigen.

   a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:

   Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.

   a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an.

   b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Tauschen Sie die Echtzeitbatterie NS224-Regale aus

Sie können eine fehlerhafte Echtzeitbatterie (RTC) in einem NS224-Laufwerk-Shelf, das eingeschaltet ist, unterbrechungsfrei austauschen und während I/O-Vorgänge ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Der Partner-NSM des Shelfs muss betriebsbereit sein und ordnungsgemäß verkabelt sein, damit Ihr Shelf weiterhin Konnektivität erhält, wenn Sie den NSM mit der fehlerhaften FRU (Ziel-NSM) entfernen.

  "NetApp Downloads: Config Advisor"

- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren.

Über diese Aufgabe

- Mindestens 70 Sekunden zwischen dem aus- und Einbau des NVMe-Shelf-Moduls (NSM) zulassen.

  So bleibt ONTAP genügend Zeit, um das NSM-Entfernungsereignis zu bearbeiten.

- Nachdem Sie die RTC-Batterie ausgetauscht haben, installieren Sie den NSM neu, und das Modul startet, wird die Echtzeituhr von ONTAP aktualisiert.

- **Best Practice:** die Best Practice besteht darin, aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Laufwerk-Firmware auf dem System zu haben, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

  > Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Bei Bedarf können Sie die blauen LEDs am Shelf einschalten, um die physische Suche nach dem betroffenen Shelf zu erleichtern: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Wenn Sie den nicht kennen `shelf_name` Führen Sie den aus `storage shelf show` Befehl.

  Ein Regal hat drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem NSM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie deaktivieren, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option verwenden `off`.

- Wenn Sie den Ersatz-RTC-Akku auspacken, bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den ausgefallenen RTC-Akku zurückgeben.

  Wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen, wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik).

NSM100-Module

Für NSM100-Module können Sie die folgende Animation oder die geschriebenen Schritte verwenden, um eine RTC-Batterie zu ersetzen.

Ersetzen Sie eine RTC-Batterie in einem NS224-Shelf

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie den NSM aus dem Shelf:
   a. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

      > Wenn Sie den unteren NSM entfernen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

   b. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.

      Die Verriegelungsmechanismen heben sich an und löschen die Verriegelungsstifte am Regal.

   c. Ziehen Sie vorsichtig, bis sich der NSM etwa ein Drittel des Ausschubees aus dem Regal befindet, fassen Sie die NSM-Seiten mit beiden Händen an, um sein Gewicht zu tragen, und legen Sie ihn dann auf eine flache, stabile Oberfläche.

      Wenn Sie mit dem Ziehen beginnen, ziehen sich die Arme des Verriegelungsmechanismus aus dem NSM und rasten in ihrer vollständig ausgefahrenen Position ein.
4. Lösen Sie die Flügelschraube der NSM-Abdeckung, und öffnen Sie die Abdeckung.

   Das FRU-Etikett auf der NSM-Abdeckung zeigt die Position der RTC-Batterie in der Nähe der Vorderseite des NSM und rechts vom Netzteil.
5. Identifizieren Sie die ausgefallene RTC-Batterie physisch.
6. Tauschen Sie die RTC-Batterie aus:
   a. Entfernen Sie den Akku, indem Sie ihn vorsichtig vom Halter wegschieben, bis er sich in einem geneigten Winkel befindet (geneigt vom Halter entfernt), und heben Sie ihn dann aus dem Halter.
   b. Setzen Sie den Ersatzakku in einem schrägen Winkel (geneigt vom Halter entfernt) in den Halter ein, schieben Sie ihn in eine aufrechte Position und drücken Sie ihn dann fest in den Stecker, bis

er vollständig sitzt.

> Die positive Seite der Batterie, gekennzeichnet mit einem Pluszeichen, ist nach außen (weg vom Halter) ausgerichtet, entsprechend dem Pluszeichen auf der NSM-Platine.

7. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und ziehen Sie die Flügelschraube fest.
8. Vergewissern Sie sich, dass die Arms des Verriegelungsmechanismus vollständig ausgefahren sind.
9. Schieben Sie den NSM vorsichtig mit beiden Händen in das Regal, bis das Gewicht des NSM vollständig vom Regal unterstützt wird.
10. Drücken Sie den NSM in das Regal, bis er anhält (etwa einen halben Zoll von der Rückseite des Shelfs entfernt).

    Sie können Ihre Daumen auf die orangefarbenen Laschen an der Vorderseite jeder Fingerschlaufe (der Arme des Verriegelungsmechanismus) legen, um den NSM einzudrücken.

11. Führen Sie Ihre Zeigefinger durch die Fingerlöcher der Verriegelungsmechanismen auf beiden Seiten des NSM.

    > Wenn Sie den unteren NSM einsetzen und die untere Schiene den Zugang zu den Verriegelungsmechanismen behindert, legen Sie Ihre Zeigefinger von innen durch die Fingerlöcher (durch Überdrücken der Arme).

12. Drücken Sie bei den Daumen nach unten, und halten Sie die orangefarbenen Laschen über den Verriegelungsmechanismus.
13. Drücken Sie vorsichtig nach vorne, um die Verriegelungen über den Anschlag zu bringen.
14. Lösen Sie Ihre Daumen von den Spitzen der Verriegelungen, und drücken Sie dann weiter, bis die Verriegelungen einrasten.

    Der NSM sollte vollständig in das Regal eingeführt und bündig mit den Kanten des Regals ausgeführt werden.

15. Schließen Sie die Verkabelung wieder an den NSM an:

    a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

       Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

       Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

    Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

16. Vergewissern Sie sich, dass die Warnungs-LEDs (gelb) am NSM, der die fehlerhafte RTC-Batterie enthält, und am Bedienfeld des Shelfs nicht mehr leuchten

Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein Problem mehr mit der RTC-Batterie. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

17. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

NSM100B-Module

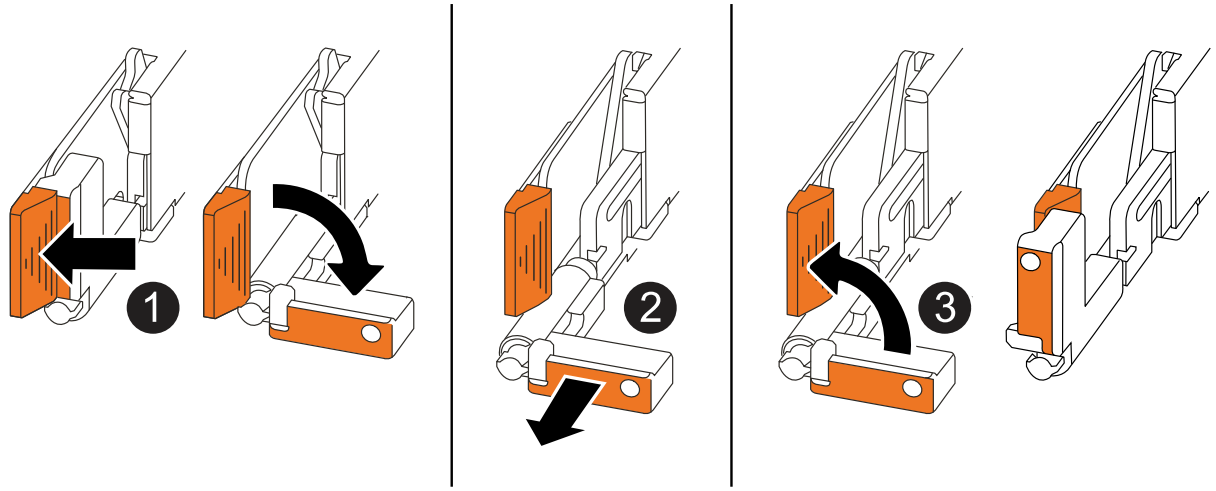
Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom NSM, der die FRU enthält, die Sie ersetzen:
   a. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie den Netzkabelhalter öffnen, wenn es sich um ein Netzteil handelt, oder die beiden Flügelschrauben lösen, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

      Die Netzteile haben keinen Netzschalter.

   b. Trennen Sie die Speicherkabel von den NSM-Ports.

      Notieren Sie sich die NSM-Ports, an die jedes Kabel angeschlossen ist. Schließen Sie die Kabel wieder an die gleichen Ports an, wenn Sie den NSM wieder einsetzen.
3. Entfernen Sie die NSM:

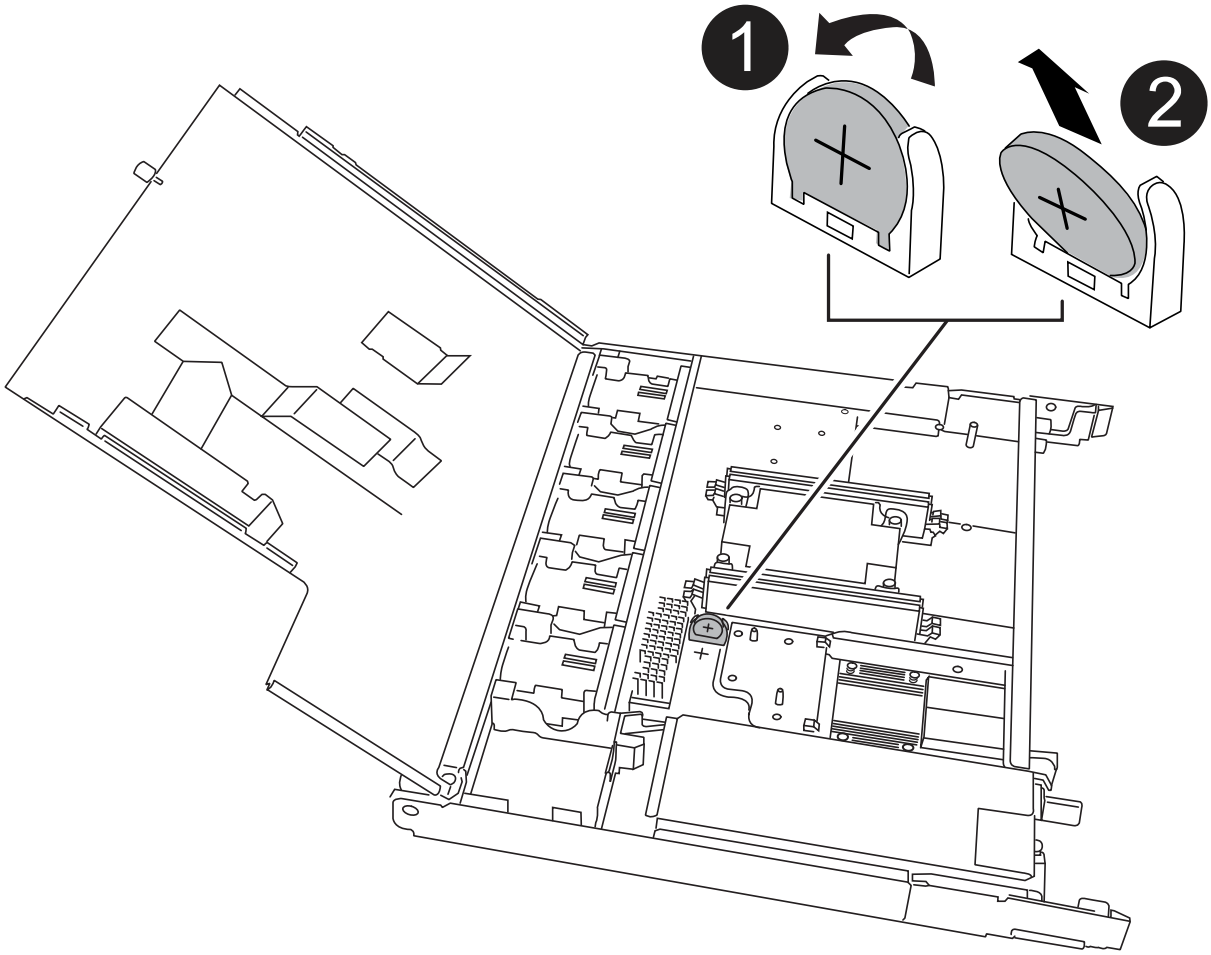


1	Drücken Sie an beiden Enden des NSM die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den NSM aus der Mittelplatine zu lösen. Beim Ziehen ziehen die Griffe aus dem Regal heraus. Wenn du Widerstand spürst, ziehe weiter. • Schieben Sie den NSM aus dem Regal und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche. Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des NSM stützen, während Sie ihn aus dem Regal ziehen.
❸	Drehen Sie die Griffe aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

4. Öffnen Sie die Modulabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.
5. Suchen Sie die RTC-Batterie, und ersetzen Sie sie.

   a. Entfernen Sie die defekte Batterie:



❶	Drehen Sie die RTC-Batterie vorsichtig in einem Winkel von der Halterung weg.

❷	Heben Sie die RTC-Batterie aus der Halterung.

a. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.

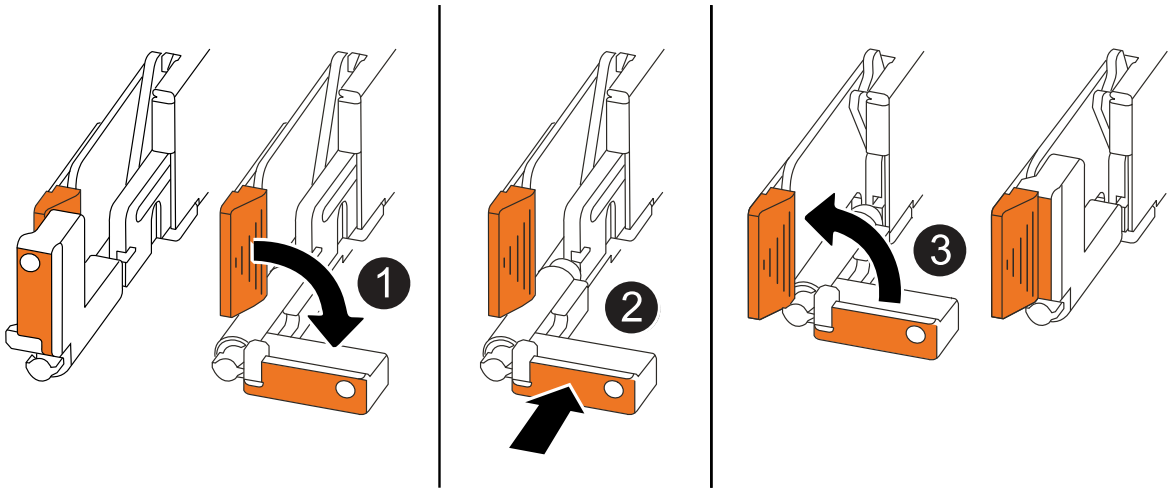
b. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.

> ⓘ Sie müssen sicherstellen, dass das Pluszeichen auf der Batterie dem Pluszeichen auf der Hauptplatine entspricht.

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

6. Schließen Sie die NSM-Abdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.

7. Setzen Sie den NSM in das Regal ein:



❶	Wenn Sie die NSM-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des NSM aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
❷	Richten Sie die Rückseite des NSM mit der Öffnung im Regal aus, und drücken Sie den NSM vorsichtig mit den Griffen, bis er vollständig sitzt.
❸	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position, und fixieren Sie sie mit den Laschen.

8. NSM wieder verstellen.

a. Schließen Sie die Speicherverkabelung wieder an die beiden NSM-Ports an.

Die Kabel werden mit der Zuglasche des Steckers nach oben eingesetzt. Wenn ein Kabel richtig eingesetzt wird, klickt es an seine Stelle.

b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der

Netzkabelhalterung, wenn es sich um ein Netzteil handelt. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, wenn es sich um ein Gleichstromnetzteil handelt, und ziehen Sie dann das Netzkabel aus dem Netzteil.

Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die zweifarbige LED des Netzteils grün.

Außerdem leuchten beide NSM-Port-LNK-LEDs (grün) auf. Wenn eine LNK-LED nicht leuchtet, setzen Sie das Kabel wieder ein.

9. Vergewissern Sie sich, dass die Warnungs-LEDs (gelb) am NSM, der die fehlerhafte RTC-Batterie enthält, und am Bedienfeld des Shelfs nicht mehr leuchten

   Die NSM-Warn-LEDs werden nach dem Neustart des NSM ausgeschaltet und erkennen kein Problem mehr mit der RTC-Batterie. Dies kann drei bis fünf Minuten dauern.

10. Überprüfen Sie, ob der NSM ordnungsgemäß verkabelt ist, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen.

    Wenn Verkabelungsfehler auftreten, befolgen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

    "NetApp Downloads: Config Advisor"

SAS Shelfs

Installieren und verkabeln

Regale installieren und verkabeln – DS212C, DS224C oder DS460C

Wenn das neue System—HA-Paar oder die Single-Controller-Konfiguration nicht in einem Rack installiert wurde, können Sie die Festplatten-Shelfs in einem Rack installieren und verkabeln.

Über diese Aufgabe

- Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B Modulen werden mit voreingestellten Shelf-IDs auf 00 geliefert.

  > Wenn Sie ein HA-Paar mit mindestens zwei Stacks haben, ist das Festplatten-Shelf mit den Root-Aggregaten für den zweiten Stack die Shelf-ID auf 10 voreingestellt.

  Sie müssen Shelf-IDs festlegen, sodass sie innerhalb des HA-Paars oder der Single-Controller-Konfiguration eindeutig sind. Sie können Shelf-IDs manuell festlegen oder Shelf-IDs automatisch allen Festplatten-Shelfs des HA-Paars oder der Single-Controller-Konfiguration zuweisen. Verwenden Sie dazu einen Befehl im Wartungsmodus. Anweisungen für beide Methoden werden bereitgestellt.

- Sie können die Disk-Shelfs, die die Root-Aggregate enthalten, anhand der Etiketten auf der Disk-Shelf-Box und dem Disk-Shelf-Gehäuse identifizieren.

  Auf den Etiketten wird die Stapelnummer angezeigt, z. B. **Loop oder Stack #: 1** und **Loop oder Stack #: 2**. Bei Festplatten-Shelfs, die keine Root-Aggregate enthalten, wird nur die Festplatten-Shelf-Seriennummer auf den Etiketten angezeigt.

- Wenn Sie bei der Systemeinrichtung und -konfiguration das System nicht für die automatische Zuweisung

von Datenträgereigentumsrechten konfigurieren, müssen Sie die Datenträgereigentumsrechte manuell zuweisen.

- IBACP (in-Band Alternate Control Path) wird automatisch aktiviert.

  IBACP wird nicht bei Single-Path-HA- oder Single-Path-Konfigurationen unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen bestimmte Anforderungen erfüllen und sich mit den Best Practices und Überlegungen zu diesem Verfahren vertraut machen, bevor Sie die Festplatten-Shelves installieren und verkabeln.

- Besorgen Sie sich die Installations- und Einrichtungsanweisungen für Ihr Plattformmodell.

  Die Installations- und Einrichtungsanweisungen beschreiben die vollständige Vorgehensweise für die Installation, Einrichtung und Konfiguration Ihres Systems. Verwenden Sie diese Vorgehensweise nur in Verbindung mit den Anweisungen zur Plattforminstallation und -einrichtung, wenn Sie detaillierte Informationen zur Installation oder Verkabelung der Festplatten-Shelves mit Ihrem Speichersystem benötigen.

  Installations- und Einrichtungsanweisungen finden Sie, indem Sie zu Ihrer Plattform navigieren im "AFF und FAS Systemdokumentation" .

- Festplatten-Shelfs und Controller dürfen derzeit nicht eingeschaltet werden.
- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und nutzen kann, indem Sie "Herunterladen der aktuellen Version des Disk Qualification Package (DQP)" .

  Dadurch vermeiden Sie Systemereignismeldungen über veraltete Laufwerksinformationen. Außerdem vermeiden Sie, dass die Festplattenpartitionierung aufgrund nicht erkannter Laufwerke möglicherweise verhindert wird. Der DQP benachrichtigt Sie über veraltete Laufwerksfirmware.

- **Best Practice**: Überprüfen Sie, ob die SAS-Verbindungen korrekt verkabelt sind und ob die Shelf-IDs innerhalb des HA-Paares oder der Einzelcontroller-Konfiguration eindeutig sind. "Herunterladen und Ausführen von Config Advisor" nach einer neuen Systeminstallation.

  Wenn SAS-Verkabelung oder doppelte Shelf-ID-Fehler generiert werden, folgen Sie den Korrekturmaßnahmen.

  Zum Download von Config Advisor benötigen Sie Netzwerkzugriff.

- Machen Sie sich mit den Überlegungen zum ordnungsgemäßen Umgang mit SAS-Kabeln vertraut:

  - Wenn Sie Mini-SAS HD-SAS-optische Kabel verwenden, müssen Sie die Regeln in erfüllt haben "Kabelregeln für optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel".
  - Überprüfen Sie den SAS-Anschluss, um die richtige Ausrichtung des Anschlusses zu prüfen, bevor Sie ihn anschließen.

    Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie korrekt an einen SAS-Port orientiert sind, klickt der Anschluss an und wenn das Festplatten-Shelf zum Zeitpunkt eingeschaltet ist, leuchtet die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche.

  Bei Controllern kann die Ausrichtung der SAS-Ports je nach Plattformmodell variieren. Daher variiert die korrekte Ausrichtung des SAS-Kabelsteckers.

- Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

  Kabel haben einen minimalen Biegeradius. Die Spezifikationen des Kabelherstellers definieren den minimalen Biegeradius; eine allgemeine Richtlinie für den minimalen Biegeradius ist jedoch das 10-fache des Kabeldurchmessers.

- **Best Practice**: Verwenden Sie Klettverschlüsse anstelle von Kabelbindern, um Systemkabel zu bündeln und zu sichern und so die Kabelanpassung zu erleichtern.

- Machen Sie sich mit den Überlegungen zum ordnungsgemäßen Umgang mit DS460C-Laufwerken vertraut:

  - Die Laufwerke sind getrennt vom Shelf-Chassis verpackt.

    Sie sollten eine Bestandsaufnahme der Laufwerke zusammen mit der restlichen Systemausrüstung durchführen, die Sie erhalten haben.

  - Nachdem Sie die Laufwerke ausgepackt haben, sollten Sie das Verpackungsmaterial für den zukünftigen Einsatz speichern.

    Möglicher Verlust des Datenzugriffs: Wenn Sie in Zukunft das Regal auf einen anderen Teil des Rechenzentrums verschieben oder das Regal an einen anderen Ort transportieren, müssen Sie die Laufwerke aus den Laufwerkschubladen entfernen, um mögliche Schäden an den Antriebshächern und den Laufwerken zu vermeiden.

    Halten Sie Festplatten in ihrem ESD-Beutel, bis Sie bereit sind, sie zu installieren.

  - Tragen Sie bei der Handhabung der Laufwerke immer ein ESD-Handgelenkband, das auf einer unbemalten Oberfläche des Gehäuses geerdet ist, um statische Entladungen zu vermeiden.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

Schritt 1: Installieren von Festplattenregalen für eine neue Systeminstallation

Die Festplatten-Shelfs lassen sich mit den Rack-Mount-Kits, die zusammen mit den Festplatten-Shelfs geliefert wurden, in einem Rack installieren.

1. Installieren Sie das Rack Mount Kit (für Installationen mit zwei oder vier Pfosten), die mit Ihrem Festplatten-Shelf geliefert wurden. Verwenden Sie dazu den Installationsflyer, der mit dem Kit geliefert wurde.

   Wenn Sie mehrere Platten-Shelfs installieren, sollten Sie diese von unten nach oben im Rack installieren, um für optimale Stabilität zu sorgen.

   Montieren Sie das Festplatten-Shelf nicht in ein Telco-Rack, da es aufgrund des Gewichts des Festplatten-Shelfs zu einem Einsturz des Racks mit seinem eigenen Gewicht führen kann.

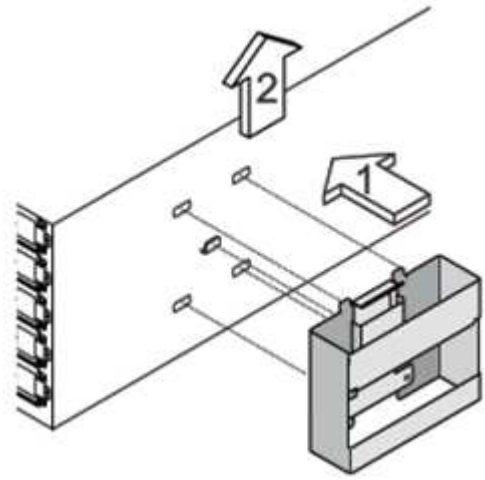
2. Installieren und befestigen Sie das Festplatten-Shelf mit dem im Kit enthaltenen Installationsflyer an den Halterungen und am Rack.

   Damit ein Platten-Shelf leichter und leichter zu manövrieren kann, entfernen Sie die Netzteile und I/O-

Module (IOMs).

> Obwohl die Laufwerke in den DS460C-Regalen separat verpackt sind, was das Regal leichter macht, wiegt ein leeres DS460C-Regal immer noch ca. 60 kg. Es wird empfohlen, einen mechanischen Hebelift oder vier Personen an den Hebegriffen zu verwenden, um ein leeres DS460C-Regal sicher zu bewegen.

Im Lieferumfang des DS460C sind vier abnehmbare Hebegriffe enthalten (zwei pro Seite). Um die Hebegriffe zu verwenden, befestigen Sie sie, indem Schieben Sie anschließend den Einschub auf die Schienen und lösen Sie jeweils einen Hebegriff mit dem Daumenriegel. Die folgende Abbildung zeigt die Befestigung eines Hebegriffs.



3. Installieren Sie alle zuvor entfernten Netzteile und IOMs neu, bevor Sie das Festplatten-Shelf in das Rack einbauen.
4. Wenn Sie ein DS460C-Festplattenfach installieren, installieren Sie die Laufwerke in den Laufwerksschubladen. Fahren Sie andernfalls mit dem nächsten Schritt fort.

> Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist, um statische Entladungen zu vermeiden.
>
> Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

Wenn Sie ein teilweise bestücktes Regal gekauft haben, d. h., das Regal hat weniger als die 60 Laufwerke, die es unterstützt, installieren Sie die Laufwerke in jeder Schublade wie folgt:

- Installieren Sie die ersten vier Laufwerke in den vorderen Steckplätzen (0, 3, 6 und 9).

  > **Gefahr einer Gerätestörung:** um einen korrekten Luftstrom zu ermöglichen und eine Überhitzung zu vermeiden, müssen die ersten vier Laufwerke immer in die vorderen Schlitze (0, 3, 6 und 9) eingesetzt werden.

- Verteilen Sie bei den verbleibenden Laufwerken gleichmäßig auf alle Fächer.

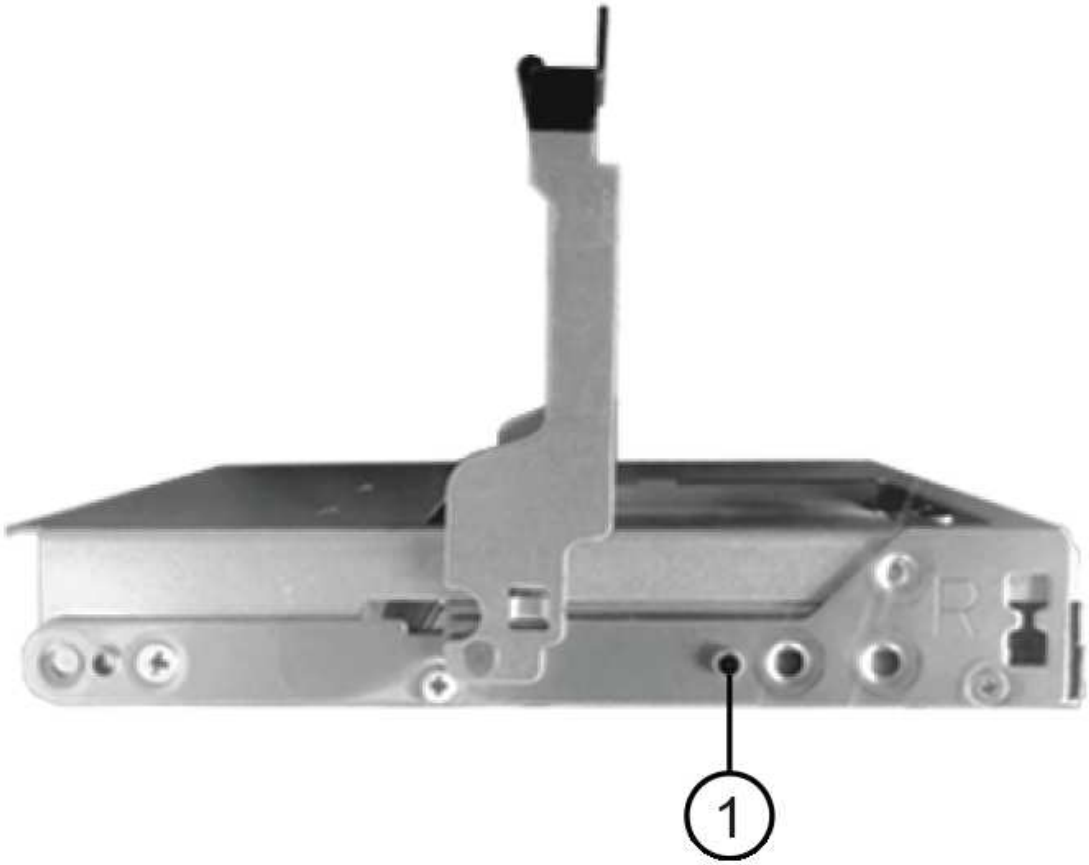
  Die folgende Abbildung zeigt, wie die Laufwerksanzahl bei jedem Laufwerkschublade im Shelf von 0 bis 11 nummeriert ist.

i. Öffnen Sie die obere Schublade des Regals.

ii. Nehmen Sie ein Laufwerk aus dem ESD-Beutel.

iii. Den Nockengriff am Antrieb senkrecht anheben.

iv. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



1	Erhöhte Taste auf der rechten Seite des Laufwerkträgers

i. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.

ii. Wiederholen Sie die vorherigen Teilschritte für jedes Laufwerk in der Schublade.

Stellen Sie sicher, dass die Steckplätze 0, 3, 6 und 9 in jeder Schublade Laufwerke enthalten.

iii. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs: Schlingen Sie die Schublade niemals aus. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

i. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

ii. Wiederholen Sie diese Schritte für jede Schublade im Festplatten-Shelf.

iii. Befestigen Sie die Frontverkleidung.

5. Wenn Sie mehrere Platten-Shelfs hinzufügen, wiederholen Sie dieses Verfahren für jedes der Sie installieren Festplatten-Shelf.

Schalten Sie die Festplatten-Shelfs derzeit nicht ein.

Schritt 2: Festplattenregale für eine neue Systeminstallation verkabeln

Sie verkabeln Festplatten-Shelf-SAS-Verbindungen --Shelf-zu-Shelf (falls zutreffend) und Controller-zu-Shelf-, um Storage-Konnektivität für das System herzustellen.

Über diese Aufgabe

Nachdem Sie die Festplatten-Shelfs verkabeln, schalten Sie sie ein, legen die Shelf-IDs fest und schließen die Einrichtung und Konfiguration des Systems ab.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die folgenden Anforderungen erfüllt und die Festplatteneinschübe im Rack installiert haben.

- Sie benötigen die Installations- und Setup-Anweisungen für Ihr Plattformmodell.

  Die Installations- und Einrichtungsanweisungen beschreiben die vollständige Vorgehensweise für die Installation, Einrichtung und Konfiguration Ihres Systems. Verwenden Sie diese Vorgehensweise nur in

Verbindung mit den Anweisungen zur Plattforminstallation und -einrichtung, wenn Sie detaillierte Informationen zur Installation oder Verkabelung der Festplatten-Shelves mit Ihrem Speichersystem benötigen.

Installations- und Einrichtungsanweisungen finden Sie, indem Sie zu Ihrer Plattform navigieren im "AFF und FAS Systemdokumentation" .

- Festplatten-Shelfs und Controller dürfen derzeit nicht eingeschaltet werden.
- Wenn Sie Mini-SAS HD-SAS-optische Kabel verwenden, müssen Sie die Regeln in erfüllt haben "Kabelregeln für optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel".

Schritte

1. Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen innerhalb jedes Stacks, wenn der Stack über mehr als ein Festplatten-Shelf verfügt. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort:

   Eine detaillierte Erläuterung und Beispiele für Shelf-to-Shelf „`standard`“-Verkabelung und Shelf-to-Shelf „`dOuble-wide`“-Verkabelung finden Sie unter "Verbindungsregeln für Shelf-zu-Shelf".

Wenn…	Dann…
Sie verkabeln eine Multipath HA, Multipath HA, Multipath-, Single Path HA oder Single Path-Konfiguration	Verbinden Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen mit „`standard`“-Konnektivität (unter Verwendung von IOM-Ports 3 und 1): a. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 3 mit Dem IOM A-Port 1 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. b. Wiederholen Sie den Unterschritt A für IOM B. c. Wiederholen Sie die Teilschritte a und b für jeden Stapel.
Sie verkabeln eine HA- oder Quad-Path-Konfiguration	Verbinden Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen mit „`double-wide`“-Konnektivität. Sie verkabeln die Standard-Konnektivität mit den IOM-Ports 3 und 1 sowie anschließend die doppelte breite Konnektivität mit den IOM-Ports 4 und 2. a. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 3 mit Dem IOM A-Port 1 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. b. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 4 mit Dem IOM A-Port 2 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. c. Wiederholen Sie die Unterschritte A und b für IOM B d. Wiederholen Sie für jeden Stapel die Teilschritte A bis c.

2. Identifizieren Sie die Controller-SAS-Port-Paare, die zum Ververkabeln der Controller-zu-Stack-Verbindungen verwendet werden können.

   a. Überprüfen Sie die Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für den Controller-to-Stack-Stack, um zu ermitteln, ob ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration vorhanden ist.

      "Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Plattformen mit internem Storage für den Controller-to-Stack-Stack"

      "Arbeitsblätter für Controller-to-Stack-Verkabelung und Beispiele für Verkabelung bei Multipath HA-Konfigurationen"

   "Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-to-Stack und Kabelbeispiel für eine Quad-Path HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port SAS HBAs"

   a. Der nächste Schritt hängt davon ab, ob ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration vorhanden ist:

Wenn…	Dann…
Es gibt ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Sie verwenden das vorhandene ausgefüllte Arbeitsblatt.
Es ist kein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration vorhanden	Füllen Sie die entsprechende Vorlage für das Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-to-Stack aus: "Vorlage für das Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Multipath-Konnektivität" "Vorlage für Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Quad-Pathed-Konnektivität"

3. Verbinden Sie die Verbindungen zwischen Controller und Stack mithilfe des ausgefüllten Arbeitsblatts.

   Falls erforderlich, finden Sie Anweisungen zum Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen:

   "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Multipath-Konnektivität"

   "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Quad-Pathed-Konnektivität"

4. Schließen Sie die Netzteile für jedes Festplatten-Shelf an:

   a. Schließen Sie die Stromkabel zuerst an die Festplatten-Shelves an, um sie an die Halterung des Netzkabels zu befestigen. Anschließend können Sie die Netzkabel an verschiedene Stromquellen anschließen, um die Stabilität zu gewährleisten.

   b. Schalten Sie die Netzteile für jedes Festplatten-Shelf ein und warten Sie, bis die Festplatten erweitert werden.

5. Legen Sie die Shelf-IDs fest und führen Sie die Systemeinrichtung durch:

   Sie müssen Shelf-IDs festlegen, damit sie innerhalb des HA-Paars oder der Single-Controller-Konfiguration eindeutig sind, einschließlich des internen Festplatten-Shelfs in anwendbaren Systemen.

Wenn…	Dann…
Sie legen Shelf-IDs manuell fest	a. Greifen Sie auf den Shelf-ID-Knopf hinter der linken Endkappe zu. b. Ändern Sie die Shelf-ID in eine eindeutige ID (00 bis 99). c. Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird. Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie das Einschalten wieder einschalten, um den aus- und Wiedereinschalten abzuschließen. Die Shelf-ID blinkt und die LED für die Bedieneranzeige blinkt, bis Sie das Festplatten-Shelf aus- und wieder einschalten. d. Schalten Sie die Controller ein, führen Sie das System-Setup und die Konfiguration durch, wie Anweisungen zur Installation und Einrichtung Ihres Plattformmodells folgen.

Wenn…	Dann…
Sie weisen automatisch alle Shelf-IDs in Ihrem HA-Paar oder der Single-Controller-Konfiguration zu Shelf-IDs werden sequenziell von 00–99 zugewiesen. Bei Systemen mit internem Festplatten-Shelf beginnt die Shelf-ID-Zuweisung mit dem internen Festplatten-Shelf.	a. Schalten Sie die Controller ein. b. Drücken Sie beim Starten der Controller auf `Ctrl-C` So brechen SIE DEN AUTOBOOT-Vorgang ab, wenn die Meldung angezeigt wird `Starting AUTOBOOT press Ctrl-C to abort`. Wenn die Eingabeaufforderung und die Controller zum Booten von ONTAP fehlen, beenden Sie beide Controller und booten Sie dann beide Controller über die Eingabe im Boot-Menü `boot_ontap menu` An ihrer LOADER-Eingabeaufforderung. c. Booten von einem Controller in den Wartungsmodus:`boot_ontap menu` Sie müssen nur Shelf-IDs auf einem Controller zuweisen. d. Wählen Sie im Startmenü Option 5 für den Wartungsmodus. e. Shelf-IDs automatisch zuweisen: `sasadmin expander_set_shelf_id -a` f. Beenden des Wartungsmodus:`halt` g. Geben Sie das System ein, indem Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung beider Controller den folgenden Befehl eingeben:`boot_ontap` Shelf-IDs werden in digitalen Anzeigefenstern für Festplatten-Shelfs angezeigt. Bevor Sie das System booten, sollten Sie anhand der Best Practice die korrekte Verkabelung und das Root-Aggregat überprüfen. h. Führen Sie die Einrichtung und Konfiguration des Systems gemäß den Installations- und Setup-Anweisungen für Ihr Plattformmodell durch.

6. Wenn Sie im Rahmen der Systemkonfiguration und -Konfiguration die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer nicht aktiviert haben, weisen Sie den Festplattenbesitzer manuell zu. Andernfalls

fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort:

a. Alle nicht im Besitz befindlichen Festplatten anzeigen:`storage disk show -container-type unassigned`

b. Weisen Sie jede Festplatte zu:`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

   Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als eine Festplatte gleichzeitig zuzuweisen.

7. Überprüfen Sie, ob die SAS-Verbindungen korrekt verkabelt sind und keine doppelten Shelf-IDs im System vorhanden sind. "Herunterladen und Ausführen von Config Advisor" gemäß den Installations- und Einrichtungsanweisungen für Ihr Plattformmodell.

   Wenn SAS-Verkabelung oder doppelte Shelf-ID-Fehler generiert werden, folgen Sie den Korrekturmaßnahmen.

   Sie können auch die ausführen `storage shelf show -fields shelf-id` Befehl, um eine Liste der bereits verwendeten Shelf-IDs (und Duplikate, falls vorhanden) in Ihrem System anzuzeigen.

8. Vergewissern Sie sich, dass in-Band-ACP automatisch aktiviert wurde. `storage shelf acp show`

   In der Ausgabe wird „`in-Band`“ für jeden Knoten als „`aktiv`“ aufgeführt.

(Optional) Schritt 3: DS460C-Regale verschieben oder transportieren

Wenn Sie DS460C-Regale künftig in einen anderen Teil des Rechenzentrums verschieben oder die Regale an einen anderen Standort transportieren, müssen Sie die Laufwerke aus den Laufwerksschubladen entfernen, um mögliche Schäden an den Laufwerksschubladen und Laufwerken zu vermeiden.

- Wenn Sie beim Einbau der DS460C-Fachböden im Rahmen der Installation Ihres neuen Systems das Verpackungsmaterial für die Laufwerke aufbewahrt haben, verwenden Sie es, um die Laufwerke vor dem Transport neu zu verpacken.

  Wenn Sie das Verpackungsmaterial nicht gespeichert haben, sollten Sie Antriebe auf gepolsterten Oberflächen platzieren oder eine alternative gepolsterte Verpackung verwenden. Laufwerke nie aufeinander stapeln.

- Tragen Sie vor der Handhabung der Antriebe ein ESD-Handgelenkband, das auf einer unbemalten Oberfläche des Gehäuses geerdet ist.

  Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie ein Laufwerk handhaben.

- Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um Laufwerke sorgfältig zu behandeln:
  - Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, installieren oder tragen, um sein Gewicht zu halten.

    > Legen Sie keine Hände auf die Laufwerkplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerkträgers ausgesetzt sind.

  - Achten Sie darauf, Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen zu stoßen.
  - Laufwerke sollten von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

Magnetfelder können alle Daten auf einem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Hot-Add-Regale – DS212C, DS224C oder DS460C

Mit IOM12/IOM12B-Modulen können Sie ein oder mehrere Platten-Shelfs in Betrieb nehmen und mit IOM12/IOM12B-Modulen einen Stack oder mehrere Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen direkt an einen SAS HBA oder einen integrierten SAS-Port am Controller hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen bestimmte Anforderungen erfüllen und sich mit den Best Practices und Überlegungen zu diesem Verfahren vertraut machen, bevor Sie Disk-Shelves im laufenden Betrieb hinzufügen.

- Stellen Sie sicher, dass Ihr System bestimmte Anforderungen erfüllt, bevor Sie Disk Shelves mit IOM12/IOM12B-Modulen im laufenden Betrieb hinzufügen:
  - Ihr System und Ihre ONTAP -Version müssen die Festplatten-Shelves unterstützen, die Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, einschließlich der IOMs, Festplattenlaufwerke und SAS-Kabel. Welche ONTAP -Version Sie für Ihre Shelves benötigen, erfahren Sie im "NetApp Hardware Universe" .
  - Ihr System muss mindestens die maximale Anzahl unterstützter Festplattenlaufwerke aufweisen, um die Anzahl der Festplatten-Shelfs, die Sie hinzufügen möchten.

    Sie dürfen die maximale Anzahl der für Ihr System unterstützten Festplattenlaufwerke nach dem Hinzufügen von Festplatten-Shelves nicht überschritten haben. Wie viele Shelves Ihr System unterstützen kann, erfahren Sie im "NetApp Hardware Universe"
  - Wenn Sie einen Stack von einem oder mehreren Platten-Shelves (direkt zu den Plattform-Controllern) Hot-hinzufügen, muss Ihr System über genügend freie PCI SAS HBA- oder integrierte SAS-Ports oder eine Kombination aus beiden verfügen.

    Wenn Sie einen zusätzlichen PCI SAS-HBA installieren müssen, empfiehlt es sich, 12-GB-SAS-HBAs zu verwenden, um die Controller-to-Stack-Konnektivität mit 12 GB/s zu halten, um eine maximale Performance zu erzielen.

    Der Einsatz von 6 Gbit SAS HBAs oder einer Kombination aus 6 Gbit SAS HBAs und 12 Gbit SAS HBAs wird unterstützt, jedoch werden IOM12 Modulverbindungen zu 6 Gbit SAS HBAs auf 6 Gbit/s ausgehandelt, was zu einer niedrigeren Performance führt.
  - Ihr System kann keine Fehlermeldungen bei der SAS-Verkabelung haben.

    Überprüfen Sie, ob Ihre SAS-Verbindungen korrekt verkabelt sind, indem Sie "Herunterladen und Ausführen von Config Advisor" .

  Sie müssen alle Verkabelungsfehler mithilfe der Korrekturmaßnahmen korrigieren, die durch die Fehlermeldungen bereitgestellt werden.
- Machen Sie sich mit den Anforderungen und Überlegungen zur Verwendung optischer Mini-SAS-HD-SAS-Kabel vertraut:
  - Wenn Sie optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel oder eine Kombination aus optischen Mini-SAS-HD-SAS-Kabeln und SAS-Kupferkabeln im Stapel der Platten-Shelves verwenden, müssen Sie die Regeln in

erfüllen "Kabelregeln für optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel".

  - Wenn Sie ein Platten-Shelf mit Mini-SAS HD SAS-optischen Kabeln im laufenden Betrieb zu einem Stapel von Platten-Shelfs hinzufügen, die mit SAS-Kupferkabeln verbunden sind, können Sie vorübergehend beide Kabeltypen im Stack verwenden.

    Nachdem Sie das Festplatten-Shelf im laufenden Betrieb hinzugefügt haben, müssen Sie die SAS-Kupferkabel für die übrigen Shelf-zu-Shelf-Verbindungen im Stack und die Controller-zu-Stack-Verbindungen ersetzen, damit der Stack die in angegebenen Regeln erfüllt "Kabelregeln für optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel". Das bedeutet, dass Sie die entsprechende Anzahl von Mini-SAS HD SAS optischen Kabeln bestellt haben müssen.

- Machen Sie sich mit den allgemeinen Überlegungen zur Durchführung dieses Verfahrens vertraut:
  - Wenn Sie ein Platten-Shelf mit IOM12/IOM12B-Modulen im laufenden Betrieb einem vorhandenen Stack hinzufügen (von Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen), können Sie das Platten-Shelf entweder am Ende des logischen ersten oder letzten Platten-Shelfs hinzufügen.

    Für HA- und Single-Path-Konfigurationen, die für AFF A200, AFF A220, FAS2600 Series und FAS2700 Systeme anwendbar sind, können Sie Festplatten-Shelfs am Ende des Stacks hinzufügen, ohne dass Controller-Verbindungen vorhanden sind.

  - Festplattenregale mit IOM12/IOM12B-Modulen müssen sich in einem eigenen Stapel befinden.
  - Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, dass Ihre Konfiguration die in-Band ACP verwendet.

    Bei Konfigurationen, bei denen ACP in der Band aktiviert ist, wird ACP in-Band automatisch auf Platten-Shelfs aktiviert, die im laufenden Betrieb hinzugefügt werden können. Bei Konfigurationen, bei denen in-Band-ACP nicht aktiviert ist, funktionieren Hot-zusätzliche Festplatten-Shelfs ohne ACP-Funktionen.

  - Eine unterbrechungsfreie Stack-Konsolidierung wird nicht unterstützt.

    Mithilfe dieses Verfahrens können Festplatten-Shelfs, die im laufenden Betrieb hinzugefügt wurden, nicht von einem anderen Stack in demselben System entfernt werden, wenn das System eingeschaltet ist und Daten bereitstellt (I/O wird ausgeführt).

- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und nutzen kann, indem Sie "Herunterladen der aktuellen Version des Disk Qualification Package (DQP)" .

  Dadurch vermeiden Sie Systemereignismeldungen über veraltete Laufwerksinformationen. Außerdem vermeiden Sie, dass die Festplattenpartitionierung aufgrund nicht erkannter Laufwerke möglicherweise verhindert wird. Der DQP benachrichtigt Sie über veraltete Laufwerksfirmware.

- **Best Practice**: Überprüfen Sie die Firmware-Versionen des Disk Shelf (IOM), die bereits von Ihrem System verwendeten Shelf-IDs und erhalten Sie einen Snapshot der SAS-Konnektivität durch "Herunterladen und Ausführen von Config Advisor" vor dem Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs im laufenden Betrieb. Sie müssen außerdem sicherstellen, dass die SAS-Verbindungen korrekt verkabelt sind und dass die Shelf-IDs innerhalb des HA-Paares oder der Einzelcontroller-Konfiguration eindeutig sind, indem Sie nach dem Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs im laufenden Betrieb den Config Advisor ausführen.

  Wenn SAS-Verkabelung oder doppelte Shelf-ID-Fehler generiert werden, folgen Sie den Korrekturmaßnahmen.

  Zum Download von Config Advisor benötigen Sie Netzwerkzugriff.

- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System über die aktuelle Version der Disk Shelf (IOM)-Firmware und der Festplatten-Firmware verfügt, bevor Sie neue Disk Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzufügen. Besuchen Sie die NetApp Support-Website, um "Disk Shelf-Firmware herunterladen" Und "Laden Sie die Firmware für das Festplattenlaufwerk herunter" .
- Machen Sie sich mit den Überlegungen zum ordnungsgemäßen Umgang mit SAS-Kabeln vertraut:
  - Überprüfen Sie den SAS-Anschluss, um die richtige Ausrichtung des Anschlusses zu prüfen, bevor Sie ihn anschließen.

    Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie korrekt an einen SAS-Port orientiert sind, klickt der Anschluss an und wenn das Festplatten-Shelf zum Zeitpunkt eingeschaltet ist, leuchtet die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche.

  Bei Controllern kann die Ausrichtung der SAS-Ports je nach Plattformmodell variieren. Daher variiert die korrekte Ausrichtung des SAS-Kabelsteckers.

  - Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

    Kabel haben einen minimalen Biegeradius. Die Spezifikationen des Kabelherstellers definieren den minimalen Biegeradius; eine allgemeine Richtlinie für den minimalen Biegeradius ist jedoch das 10-fache des Kabeldurchmessers.

  - Die Verwendung von Klettverschlüssen anstelle von Bindebrockeln zur Bündelung und Befestigung von Systemkabeln ermöglicht eine einfachere Kabelanpassung.
- Machen Sie sich mit den Überlegungen zum ordnungsgemäßen Umgang mit DS460C-Laufwerken vertraut:
  - Die Laufwerke sind getrennt vom Shelf-Chassis verpackt.

    Sie sollten eine Bestandsaufnahme der Laufwerke durchführen.

  - Nachdem Sie die Laufwerke ausgepackt haben, sollten Sie das Verpackungsmaterial für den zukünftigen Einsatz speichern.

    Möglicher Verlust des Datenzugriffs: Wenn Sie in Zukunft das Regal auf einen anderen Teil des Rechenzentrums verschieben oder das Regal an einen anderen Ort transportieren, müssen Sie die Laufwerke aus den Laufwerkschubladen entfernen, um mögliche Schäden an den Antriebshächern und den Laufwerken zu vermeiden.

    Halten Sie Festplatten in ihrem ESD-Beutel, bis Sie bereit sind, sie zu installieren.

  - Tragen Sie bei der Handhabung der Laufwerke immer ein ESD-Handgelenkband, das auf einer unbemalten Oberfläche des Gehäuses geerdet ist, um statische Entladungen zu vermeiden.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

Schritt 1: Installieren Sie Disk Shelfs für ein Hot-Add

Sie installieren für jedes Festplatten-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen, das Festplatten-Shelf in ein Rack, verbinden die Netzkabel, schalten das Festplatten-Shelf ein und legen die Festplatten-Shelf-ID fest,

bevor Sie die SAS-Verbindungen verkabeln.

Schritte

1. Installieren Sie das Rack Mount Kit (für Installationen mit zwei oder vier Pfosten), die mit Ihrem Festplatten-Shelf geliefert wurden. Verwenden Sie dazu den Installationsflyer, der mit dem Kit geliefert wurde.

   Wenn Sie mehrere Platten-Shelfs installieren, sollten Sie diese von unten nach oben im Rack installieren, um für optimale Stabilität zu sorgen.

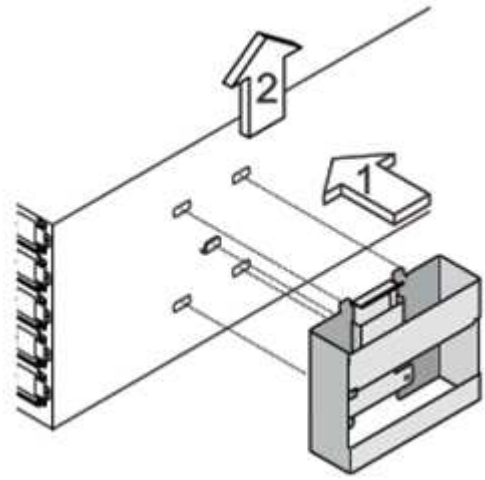
   Montieren Sie das Festplatten-Shelf nicht in ein Telco-Rack, da es aufgrund des Gewichts des Festplatten-Shelfs zu einem Einsturz des Racks mit seinem eigenen Gewicht führen kann.

2. Installieren und befestigen Sie das Festplatten-Shelf mit dem im Kit enthaltenen Installationsflyer an den Halterungen und am Rack.

   Damit ein Platten-Shelf leichter und leichter zu manövrieren kann, entfernen Sie die Netzteile und I/O-Module (IOMs).

   Obwohl die Laufwerke in den DS460C-Regalen separat verpackt sind, was das Regal leichter macht, wiegt ein leeres DS460C-Regal immer noch ca. 60 kg. Es wird empfohlen, einen mechanischen Hebelift oder vier Personen an den Hebegriffen zu verwenden, um ein leeres DS460C-Regal sicher zu bewegen.

   Im Lieferumfang des DS460C sind vier abnehmbare Hebegriffe enthalten (zwei pro Seite). Zur Verwendung der Hebegriffe führen Sie die Laschen in die Schlitze an der Seite des Einschubs ein und drücken sie nach oben, bis sie einrasten. Schieben Sie anschließend den Einschub auf die Schienen und lösen Sie jeweils einen Hebegriff mit dem Daumenriegel. Die folgende Abbildung zeigt die Anbringung eines Hebegriffs.



3. Installieren Sie alle zuvor entfernten Netzteile und IOMs neu, bevor Sie das Festplatten-Shelf in das Rack einbauen.
4. Wenn Sie ein DS460C-Festplattenfach installieren, installieren Sie die Laufwerke in den Laufwerksschubladen. Fahren Sie andernfalls mit dem nächsten Schritt fort.

> Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist, um statische Entladungen zu vermeiden.
>
> Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

Wenn Sie ein teilweise bestücktes Regal gekauft haben, d. h., das Regal hat weniger als die 60 Laufwerke, die es unterstützt, installieren Sie die Laufwerke wie folgt in jeder Schublade:

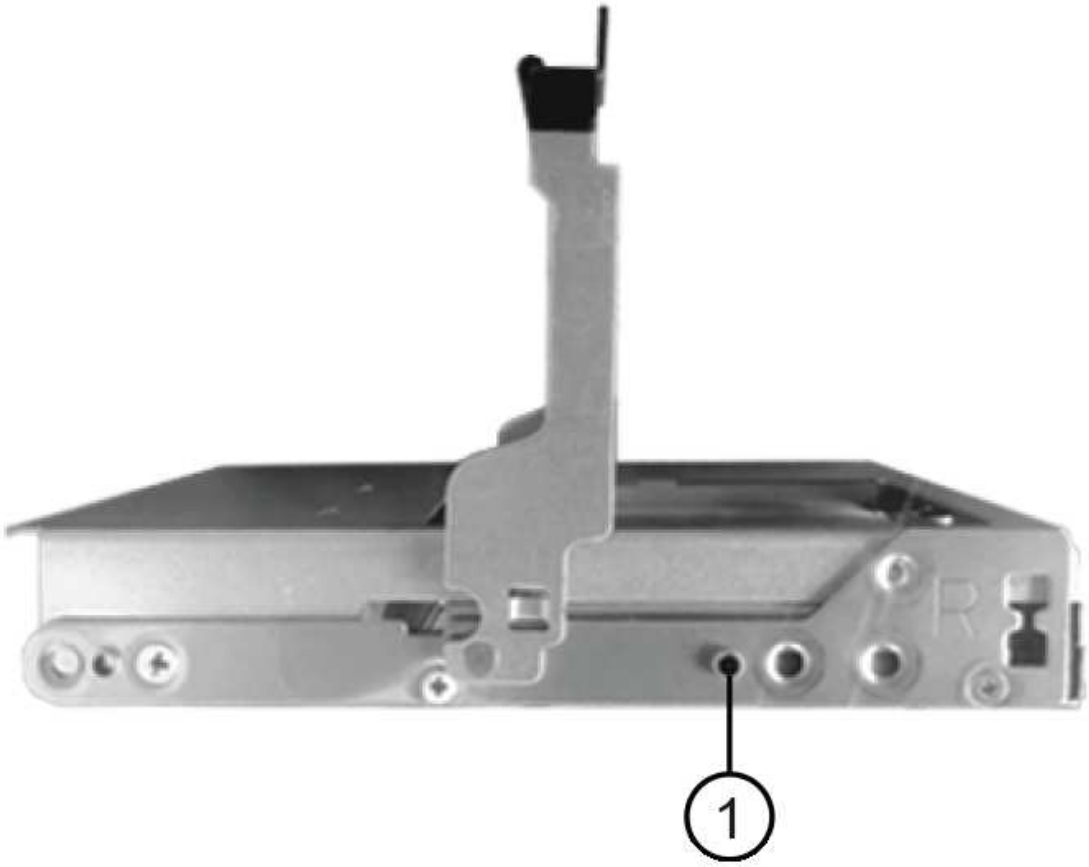
- Installieren Sie die ersten vier Laufwerke in den vorderen Steckplätzen (0, 3, 6 und 9).

  > **Gefahr einer Gerätestörung:** um einen korrekten Luftstrom zu ermöglichen und eine Überhitzung zu vermeiden, müssen die ersten vier Laufwerke immer in die vorderen Schlitze (0, 3, 6 und 9) eingesetzt werden.

- Verteilen Sie bei den verbleibenden Laufwerken gleichmäßig auf alle Fächer.

  Die folgende Abbildung zeigt, wie die Laufwerksanzahl bei jedem Laufwerkschublade im Shelf von 0 bis 11 nummeriert ist.

  i. Öffnen Sie die obere Schublade des Regals.
  ii. Nehmen Sie ein Laufwerk aus dem ESD-Beutel.
  iii. Den Nockengriff am Antrieb senkrecht anheben.
  iv. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



1	Erhöhte Taste auf der rechten Seite des Laufwerkträgers

i. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.

ii. Wiederholen Sie die vorherigen Teilschritte für jedes Laufwerk in der Schublade.

    Stellen Sie sicher, dass die Steckplätze 0, 3, 6 und 9 in jeder Schublade Laufwerke enthalten.

iii. Schieben Sie die Laufwerksschublade vorsichtig zurück in das Gehäuse. +s

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs:** Schlingen Sie die Schublade niemals aus. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

iv. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

v. Wiederholen Sie diese Schritte für jede Schublade im Festplatten-Shelf.

vi. Befestigen Sie die Frontverkleidung.

5. Wenn Sie mehrere Festplatten-Shelfs hinzufügen, wiederholen Sie die vorherigen Schritte für jedes Festplatten-Shelf, das Sie installieren.
6. Schließen Sie die Netzteile für jedes Festplatten-Shelf an:
   a. Schließen Sie die Stromkabel zuerst an die Festplatten-Shelves an, um sie an die Halterung des Netzkabels zu befestigen. Anschließend können Sie die Netzkabel an verschiedene Stromquellen anschließen, um die Stabilität zu gewährleisten.
   b. Schalten Sie die Netzteile für jedes Festplatten-Shelf ein und warten Sie, bis die Festplatten erweitert werden.
7. Legen Sie die Shelf-ID für jedes Festplatten-Shelf fest, das Sie einer ID hinzufügen möchten, die innerhalb des HA-Paars oder der Single-Controller-Konfiguration eindeutig ist.

   Wenn Sie über ein Plattformmodell mit einem internen Festplatten-Shelf verfügen, müssen Shelf-IDs über das interne Festplatten-Shelf und extern verbundene Festplatten-Shelfs eindeutig sein.

   Mit den folgenden Teilschritten können Sie Regal-IDs ändern. Eine ausführlichere Anleitung finden Sie unter "Ändern Sie eine Shelf-ID" .

   a. Falls erforderlich, überprüfen Sie, ob die Shelf-IDs bereits verwendet werden, indem Sie Config Advisor ausführen.

      Sie können auch die ausführen `storage shelf show -fields shelf-id` Befehl, um eine Liste der bereits verwendeten Shelf-IDs (und Duplikate, falls vorhanden) in Ihrem System anzuzeigen.

   b. Greifen Sie auf den Shelf-ID-Knopf hinter der linken Endkappe zu.
   c. Ändern Sie die Shelf-ID in eine gültige ID (00 bis 99).
   d. Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

      Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie das Einschalten wieder einschalten, um den aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

   Die Shelf-ID blinkt und die LED für die Bedieneranzeige blinkt, bis Sie das Festplatten-Shelf aus- und wieder einschalten.

   a. Wiederholen Sie die Subschritte a bis d für jedes Festplatten-Shelf, das Sie im laufenden Betrieb hinzufügen möchten.

Schritt 2: Verkabeln Sie Disk Shelfs für ein Hot-Add

Sie verkabeln die SAS-Verbindungen (Shelf-to-Shelf und Controller-to-Stack) je nach Bedarf für Hot-Added Festplatten-Shelfs, damit Sie Konnektivität zum System haben.

Über diese Aufgabe

- Eine Erläuterung und Beispiele für Shelf-to-Shelf „`standard`“-Verkabelung und Shelf-to-Shelf „`dOuble-`

`wide`“-Verkabelung finden Sie unter "Verbindungsregeln für Shelf-zu-Shelf-SAS".

- Eine Anleitung zum Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen finden Sie unter "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Multipath-Konnektivität" Oder "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Quad-Pathed-Konnektivität".
- Nachdem Sie die Hot-Added Platten-Shelfs verbunden haben, erkennt ONTAP sie: Dem Festplattenbesitzer wird zugewiesen, wenn die automatische Zuweisung zum Festplattenbesitzer aktiviert ist. Die Festplatten-Shelf- (IOM) Firmware und Festplatten-Firmware sollten bei Bedarf automatisch aktualisiert werden. Wenn während der Konfiguration ACP in der Band aktiviert ist, wird sie auf den im Betrieb hinzugefügten Platten-Shelfs automatisch aktiviert.

> Firmware-Updates können bis zu 30 Minuten dauern.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Voraussetzungen für die Durchführung dieses Verfahrens erfüllt haben und die einzelnen Festplatten-Shelfs installiert, eingeschaltet und mit Shelf-IDs versehen haben, wie inInstallieren Sie Platten-Shelfs mit IOM12-Modulen für ein Hot-Add-System .

Schritte

1. Wenn Sie den Festplatten-Shelfs, die Sie hinzufügen, manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzer deaktivieren, wenn sie aktiviert ist. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   Sie müssen die Festplatteneigentümer manuell zuweisen, wenn Festplatten im Stack Eigentum beider Controller in einem HA-Paar sind.

   Sie deaktivieren die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzer, bevor Sie die im laufenden Betrieb hinzugefügten Platten-Shelfs verkabeln und dann später, in Schritt 7, aktivieren Sie sie nach der Verkabelung der Hot-Added Platten-Shelfs neu.

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

      Wenn Sie ein HA-Paar haben, können Sie den Befehl an der Konsole eines der beiden Controller eingeben.

   Wenn die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer aktiviert ist, wird in der Spalte „`Auto Assign`“ in der Ausgabe „`on`“ (für jeden Controller) „ ON“ angezeigt.

   a. Wenn die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer aktiviert ist, müssen Sie sie deaktivieren:`storage disk option modify -node _node_nam_e -autoassign off`

      Sie müssen die automatische Zuweisung der Festplattenbesitzer auf beiden Controllern in einem HA-Paar deaktivieren.

2. Wenn Sie einen Stapel an Platten-Shelfs während des laufenden Betrieb direkt zu einem Controller hinzufügen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch; anderenfalls fahren Sie mit Schritt 3 fort.

   a. Wenn der Stack, den Sie hinzufügen, mehr als nur ein Festplatten-Shelf hat, verkabeln Sie die Shelf-to-Shelf-Verbindungen. Andernfalls fahren Sie mit dem Unterschritt B. fort

Wenn…	Dann…
Sie verkabeln einen Stack mit Multipath HA, Tri-Path HA, Multipath, Single Path HA oder Single Path-Konnektivität zu den Controllern	Verbinden Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen mit „`standard`“-Konnektivität (unter Verwendung von IOM-Ports 3 und 1): i. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 3 mit Dem IOM A-Port 1 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. ii. Wiederholen Sie den Unterschritt i für IOM B.
Sie verkabeln einen Stack mit Quad-Path-HA oder Quad-Path-Konnektivität zu den Controllern	Verbinden Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen mit „`double-wide`“-Konnektivität. Sie verkabeln die Standard-Konnektivität mit den IOM-Ports 3 und 1 sowie anschließend die doppelte breite Konnektivität mit den IOM-Ports 4 und 2. i. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 3 mit Dem IOM A-Port 1 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. ii. Beginnend mit dem logischen ersten Shelf im Stack verbinden Sie IOM A-Port 4 mit Dem IOM A-Port 2 des nächsten Shelfs, bis jedes IOM A im Stack verbunden ist. iii. Wiederholen Sie die Unterschritte i und ii für IOM B.

b. Überprüfen Sie die Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für den Controller-to-Stack-Stack, um zu ermitteln, ob ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration vorhanden ist.

   "Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Plattformen mit internem Storage für den Controller-to-Stack-Stack"

   "Arbeitsblätter für Controller-to-Stack-Verkabelung und Beispiele für Verkabelung bei Multipath HA-Konfigurationen"

   "Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-to-Stack und Kabelbeispiel für eine Quad-Path HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port SAS HBAs"

c. Wenn ein ausgefülltes Arbeitsblatt für Ihre Konfiguration vorhanden ist, verkabeln Sie die Controller-to-Stack-Verbindungen mithilfe des ausgefüllten Arbeitsblatts. Gehen Sie andernfalls mit dem nächsten Unterschritt.

d. Wenn für Ihre Konfiguration kein ausgefülltes Arbeitsblatt vorhanden ist, füllen Sie die entsprechende Worksheet-Vorlage aus und verkabeln Sie dann mithilfe des ausgefüllten Arbeitsblatts die Controller-zu-Stack-Verbindungen.

   "Vorlage für das Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Multipath-Konnektivität"

"Vorlage für Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Quad-Pathed-Konnektivität"

a. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel sicher befestigt sind.

3. Wenn Sie ein oder mehrere Platten-Shelves im laufenden Betrieb zu einem Ende (dem logischen ersten oder letzten Festplatten-Shelf) eines vorhandenen Stacks hinzufügen, führen Sie die entsprechenden Teilschritte für Ihre Konfiguration aus. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

> Achten Sie darauf, dass Sie mindestens 70 Sekunden warten, bis Sie ein Kabel trennen und wieder anschließen, und wenn Sie ein Kabel länger ersetzen.

Ihr Unternehmen	Dann…
Hinzufügen eines Platten-Shelfs zum Ende eines Stacks mit Multipath HA, Multipath HA, Multipath, Quad-Path HA oder Quad-Path-Konnektivität zu den Controllern	a. Trennen Sie alle Kabel von IOM A des Festplatten-Shelf am Ende des Stacks, die mit einem beliebigen Controller verbunden sind. Andernfalls fahren Sie mit subschritt e. fort Lassen Sie das andere Ende dieser Kabel mit den Controllern verbunden sein, oder ersetzen Sie bei Bedarf die Kabel durch weitere Kabel. b. Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen zwischen IOM A des Festplatten-Shelfs am Ende des Stacks und IOM A des Festplatten-Shelfs, das Sie hinzufügen. c. Schließen Sie alle Kabel, die Sie in Unterschritt A entfernt haben, wieder an denselben Port(s) an IOM A des Festplatten-Shelfs, das Sie hinzufügen. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Unterschritt fort. d. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel sicher befestigt sind. e. Wiederholen Sie die Teilschritte A bis d für IOM B; andernfalls fahren Sie mit Schritt 4 fort.
Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs zu einem Ende des Stacks in einer HA- oder Single-Path-Konfiguration mit nur einem Pfad, falls zutreffend für die Systeme AFF A200, AFF A220, FAS2600 Series und FAS2700. Diese Anweisungen gelten für das Hinzufügen von Hot-to-Stack-Verbindungen am Ende des Stacks, das keine Verbindungen zwischen Controller und Stack aufweist.	a. Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindung zwischen IOM A des Festplatten-Shelf im Stack und IOM A des Festplatten-Shelf, das Sie hinzufügen. b. Überprüfen Sie, ob das Kabel fest befestigt ist. c. Wiederholen Sie die für IOM B geltenden Unterschritte

4. Wenn Sie ein Platten-Shelf mit optischen Mini-SAS-HD-SAS-Kabeln in einem Stack mit SAS-Kupferkabeln verbundene Platten-Shelfs aufnehmen, ersetzen Sie die SAS-Kupferkabel. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   Ersetzen Sie die Kabel nacheinander, und stellen Sie sicher, dass Sie zwischen dem Trennen eines Kabels und dem Anschließen eines neuen Kabels mindestens 70 Sekunden warten.

5. Überprüfen Sie, ob Ihre SAS-Verbindungen korrekt verkabelt sind, indem Sie "Herunterladen und Ausführen von Config Advisor" .

   Wenn SAS-Verkabelungsfehler generiert werden, befolgen Sie die angegebenen Korrekturmaßnahmen.

6. Überprüfen Sie die SAS-Konnektivität für jedes Hot-Added Festplatten-Shelf: `storage shelf show -shelf *shelf_name* -connectivity`

   Diesen Befehl müssen Sie für jedes Festplatten-Shelf ausführen, das Sie Hot-Hinzugefügt haben.

   Beispielsweise wird in der folgenden Ausgabe an 2.5 jedem Controller (in einer FAS8080 Multipath HA-Konfiguration mit einem Quad-Port-SAS-HBA) mit Initiator-Ports 1a und 0d (Port-Paar 1a/0d) verbunden:

```
cluster1::> storage shelf show -shelf 2.5 -connectivity

           Shelf Name: 2.5
             Stack ID: 2
             Shelf ID: 5
            Shelf UID: 40:0a:09:70:02:2a:2b
        Serial Number: 101033373
          Module Type: IOM12
                Model: DS224C
         Shelf Vendor: NETAPP
           Disk Count: 24
      Connection Type: SAS
          Shelf State: Online
               Status: Normal

Paths:

Controller     Initiator   Initiator Side Switch Port   Target Side
Switch Port   Target Port   TPGN
------------   ---------   --------------------------
-----------------------   -----------   ------
stor-8080-1    1a           -                           -
-             -
stor-8080-1    0d           -                           -
-             -
stor-8080-2    1a           -                           -
-             -
stor-8080-2    0d           -                           -
-             -

Errors:
------
-
```

7. Wenn Sie die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie manuell den Festplattenbesitzer zu und aktivieren Sie dann die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer, falls nötig:
   a. Alle nicht im Besitz befindlichen Festplatten anzeigen:`storage disk show -container-type unassigned`
   b. Weisen Sie jede Festplatte zu:`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

      Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als eine Festplatte gleichzeitig zuzuweisen.

   c. Automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer bei Bedarf erneut aktivieren:`storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

      Sie müssen die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer auf beiden Controllern in einem HA-Paar erneut aktivieren.
8. Wenn Ihre Konfiguration auf ACP in der Band ausgeführt wird, überprüfen Sie, ob ACP in-Band automatisch auf Festplatten-Shelfs aktiviert wurde: `storage shelf acp show`

   In der Ausgabe wird „`in-Band`“ für jeden Knoten als „`aktiv`“ aufgeführt.

(Optional) Schritt 3: DS460C-Regale verschieben oder transportieren

Wenn Sie DS460C-Regale künftig in einen anderen Teil des Rechenzentrums verschieben oder die Regale an einen anderen Standort transportieren, müssen Sie die Laufwerke aus den Laufwerksschubladen entfernen, um mögliche Schäden an den Laufwerksschubladen und Laufwerken zu vermeiden.

- Wenn Sie das Verpackungsmaterial für die Laufwerke aufbewahrt haben, als Sie DS460C-Shelves als Teil Ihres Hot-Add-Vorgangs installiert haben, verwenden Sie es, um die Laufwerke vor dem Verschieben neu zu verpacken.

  Wenn Sie das Verpackungsmaterial nicht gespeichert haben, sollten Sie Antriebe auf gepolsterten Oberflächen platzieren oder eine alternative gepolsterte Verpackung verwenden. Laufwerke nie aufeinander stapeln.

- Tragen Sie vor der Handhabung der Antriebe ein ESD-Handgelenkband, das auf einer unbemalten Oberfläche des Gehäuses geerdet ist.

  Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie ein Laufwerk handhaben.

- Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um Laufwerke sorgfältig zu behandeln:
  - Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, installieren oder tragen, um sein Gewicht zu halten.

    > Legen Sie keine Hände auf die Laufwerkplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerkträgers ausgesetzt sind.

  - Achten Sie darauf, Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen zu stoßen.
  - Laufwerke sollten von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

Magnetfelder können alle Daten auf einem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Ändern einer Regal-ID – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können die Shelf-ID in einem System mit IOM12/IOM12B-Modulen ändern, wenn ONTAP noch nicht läuft oder wenn Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen, bevor es an das System angeschlossen wird. Sie können die Shelf-ID auch ändern, wenn ONTAP betriebsbereit ist (Controller-Module zur Datenbereitstellung verfügbar sind) und alle Laufwerke im Shelf unbenutzt, Ersatzlaufwerke oder Teil eines oder mehrerer offline geschalteter Aggregate sind.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 00 bis 99.
- Shelf-IDs müssen innerhalb eines HA-Paars oder einer Single-Controller-Konfiguration eindeutig sein.

  Wenn Sie über eine Plattform mit internem Storage verfügen, müssen Shelf-IDs über das interne Festplatten-Shelf und extern verbundene Platten-Shelfs eindeutig sein.

- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten, damit die Shelf-ID wirksam wird.

  Die Wartezeit bis zum Einschalten des Betriebszustands hängt vom Status von ONTAP ab, wie im Folgenden beschrieben.

Bevor Sie beginnen

- Wenn ONTAP aktiviert ist und ausgeführt wird (Controller-Module sind verfügbar, um Daten bereitzustellen), müssen Sie überprüfen, dass alle Laufwerke im Shelf nicht im Besitz von Ersatzteilen oder als Teil des Offline-Aggregats sind.

  Sie können den Status der Laufwerke mit überprüfen `storage disk show -shelf *shelf_number*` Befehl. Wenn es sich um ein ausgefallenes Laufwerk handelt, sollte die Ausgabe in der Spalte Container Type Spare oder Broken angezeigt werden. Außerdem sollten die Spalten Container Name und Eigentümer einen Strich haben.

- Sie können die bereits in Ihrem System verwendeten Shelf-IDs überprüfen, indem Sie Active IQ Config Advisor ausführen oder den `storage shelf show -fields shelf-id` Befehl. Sie können "Laden Sie den Active IQ Config Advisor herunter und greifen Sie darauf zu" auf der NetApp Support-Site.

Schritte

1. Schalten Sie das Festplatten-Shelf ein, wenn es nicht bereits eingeschaltet ist.
2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um die Taste in der Nähe der Shelf-LEDs zu finden.
3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID, indem Sie die orange Taste gedrückt halten, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt. Diese kann bis zu drei Sekunden dauern.

   Wenn die ID länger als drei Sekunden dauert, drücken Sie die Taste erneut, und drücken Sie sie vollständig.

   Hierdurch wird der Programmiermodus für die Festplatten-Shelf-ID aktiviert.

4. Drücken Sie die Taste, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Ziffer von 0 auf 9 erreicht haben.

   Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

5. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID, indem Sie die Taste drücken und halten, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt. Diese kann bis zu drei Sekunden dauern.

   Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

6. Drücken Sie die Taste, um die Nummer so lange zu drücken, bis Sie die gewünschte Ziffer von 1 bis 9 erreichen.

   Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

7. Sperren Sie die gewünschte Nummer ein, und beenden Sie den Programmiermodus, indem Sie die Taste drücken und halten, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt. Dies kann bis zu drei Sekunden dauern.

   Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige blinken, und die gelbe LED auf der Bedieneranzeige beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, und Sie werden benachrichtigt, dass die ausstehende Festplatten-Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

8. Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

   Sie müssen beide Netzschalter ausschalten, die entsprechende Zeit warten und dann wieder einschalten, um den aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

   - Wenn ONTAP noch nicht läuft oder Sie ein Shelf im laufenden Betrieb hinzufügen (das noch nicht mit dem System verbunden war), warten Sie mindestens 10 Sekunden.
   - Wenn ONTAP ausgeführt wird (Controller sind für die Datenbereitstellung verfügbar) und alle Festplattenlaufwerke im Shelf nicht im Besitz der Benutzer sind, Ersatzlaufwerke sind oder Teil offline geschalteter Aggregate sind, warten Sie mindestens 120 Sekunden.

     Diese Zeit ermöglicht es ONTAP, die alte Shelf-Adresse ordnungsgemäß zu löschen und die Kopie der neuen Shelf-Adresse zu aktualisieren.

9. Die linke Endkappe austauschen.
10. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 9 für jedes zusätzliche Festplatten-Shelf.
11. Vergewissern Sie sich, dass auf Ihrem System keine doppelten Shelf-IDs vorhanden sind.

    Wenn zwei oder mehr Platten-Shelfs die gleiche ID haben, weist das System dem doppelten Festplatten-Shelf eine weiche ID-Nummer zu oder größer als 100 zu. Sie müssen die Soft-ID-Nummer (Duplikat) ändern.

    a. Führen Sie Active IQ Config Advisor aus, um doppelte Shelf-ID-Warnmeldungen zu prüfen, oder führen Sie den aus `storage shelf show -fields shelf-id` Befehl, um eine Liste der bereits verwendeten Shelf-IDs einschließlich doppelter IDs anzuzeigen.
    b. Wenn im System doppelte Shelf-IDs vorhanden sind, ändern Sie die doppelten Shelf-IDs, indem Sie diesen Vorgang wiederholen.

SAS-Verkabelungsregeln, Arbeitsblätter und Beispiele

Übersicht über die Verkabelungsregeln – DS212C, DS224C oder DS460C

Um Ihnen bei der Verkabelung Ihrer SAS-Laufwerk-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen in Ihr Speichersystem zu helfen, können Sie je nach Bedarf alle verfügbaren SAS-Verkabelungsregeln, Arbeitsblätter und Beispielinhalte nutzen.

SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte

- "Konfigurationen"
- "Controller-Slot-Nummerierung"
- "Shelf-zu-Shelf-Verbindungen"
- "Controller-zu-Stack-Verbindungen"
- "Optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel"
- "Tri-Path-HA-Konnektivität"

Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele

- "Multipath HA-Konfigurationen"
- "Plattformen mit internem Storage"
- "Quad-Path HA-Konfigurationen"

Vorlagen für Verkabelungsarbeitsblatt

- "Multipath-Konnektivität"
- "Quad-Pathed Konnektivität"
- "Lesen eines Arbeitsblatts für multipathed Connectivity"
- "Lesen eines Arbeitsblatts für Quad-Pathed-Konnektivität"

SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte – DS212C, DS224C oder DS460C

Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen können unter Anwendung der SAS-Verkabelungsregeln in HA-Paar- und Single-Controller-Konfigurationen (für unterstützte Plattformen) verkabelt werden: Konfigurationsregeln, Controller-Slot-Nummerierungsregeln, Shelf-to-Shelf-Verbindungsregeln, Controller-to-Stack-Verbindungsregeln und gegebenenfalls optische Kabelregeln für Mini-SAS HD SAS.

> Die in diesem Handbuch beschriebenen SAS-Verkabelungsregeln hinsichtlich der Nummerierung von Controller-Steckplätzen, der Verbindungen zwischen Einschüben und der Verbindungen zwischen Controllern und Stapeln gelten für alle SAS-Festplatteneinschübe, unabhängig davon, ob sie mit IOM12- oder IOM12B-Modulen ausgestattet sind. Die Informationen in diesem Handbuch beziehen sich jedoch speziell auf die besonderen Merkmale von Festplatteneinschüben mit IOM12/IOM12B-Modulen und deren Verwendung in unterstützten Konfigurationen.

Die in diesem Leitfaden beschriebenen SAS-Verkabelungsregeln zu Konfigurationsregeln und optischen Mini-SAS-HD-SAS-SAS-Kabelregeln gelten speziell für Platten-Shelves mit IOM12/IOM12B-Modulen.

Die in diesem Leitfaden beschriebenen SAS-Verkabelungsregeln ausgleichen SAS-Ports zwischen integrierten

SAS-Ports und SAS-Ports für Host Bus Adapter, um hochverfügbare Storage Controller-Konfigurationen bereitzustellen und folgende Ziele zu erreichen:

- Einen einzigen, leicht verständlichen universellen Algorithmus für alle SAS-Produkte und -Konfigurationen bereitstellen
- Geben Sie die gleiche physische Verkabelung bei der Erstellung der Stückliste (Stückliste), gefolgt im Werk und im Feld ein
- Werden durch Software und Tools zur Konfigurationsprüfung überprüfbar
- Sorgen Sie für maximale Ausfallsicherheit, um die Verfügbarkeit aufrechtzuerhalten und die Abhängigkeit von Controller-Takeovers zu minimieren

Sie sollten vermeiden, von den Regeln zu abweichen; Abweichungen können Zuverlässigkeit, Universalität und Gemeinsamkeit reduzieren.

Konfigurationsregeln

Festplatten-Shelfs mit IOM12/IOM12B Modulen werden in bestimmten HA-Paar- und Single-Controller-Konfigurationen unterstützt.

> Aktuelle Informationen zu unterstützten Verkabelungskonfigurationen für Ihr Plattformmodell finden Sie im Hardware Universe.
>
> "NetApp Hardware Universe"

- HA-Paar-Konfigurationen müssen als Multipath HA oder Quad-Path HA-Konfigurationen mit den folgenden Ausnahmen verkabelt werden:
  - Plattformen mit internem Storage unterstützen keine Quad-Path-HA-Konnektivität.
  - Ein FAS2820 HA-Paar kann als Tri-Path HA verkabelt werden.

    Informationen zur FAS2820-Konnektivität finden Sie im Tri-Path-HA-KonnektivitätAbschnitt.
  - Plattformen mit internem Storage können als Single-Path HA-Konfigurationen verkabelt werden (von Port 0b/0b1 zu externen Shelfs), um die Konnektivität zu einem externen SAS Tape Backup-Gerät (von Port 0a) zu unterstützen.

> Bei FAS2820 HA-Paaren ist die Verkabelung zu externen Shelfs Single-Path-HA, obwohl die interne Verbindung jedes Controllers von Port 0b mit seiner lokalen Erweiterung (IOM12G) und Port 0c mit der Erweiterung seines Partners vorhanden ist, lautet die HA-Paar-Konfiguration Multipath HA.

- Single Controller-Konfigurationen müssen als Multipath- oder Quad-Path-Konfigurationen verkabelt werden, mit folgenden Ausnahmen:
  - Die Single-Controller-Konfigurationen der FAS2600 Serie können als Single-Path-Konfigurationen verkabelt werden.

    Da der interne Storage Single Path-Konnektivität verwendet, gibt ONTAP gelegentlich Warnungen aus, ob gemischte Pfade erkannt werden. Um diese Warnungen zu vermeiden, können Sie Single-Path-Verbindungen zu den externen Festplatten-Shelfs verwenden. Darüber hinaus können Sie Single-Path-Konnektivität verwenden, wenn ein externes SAS-Bandsicherungsgerät verwendet wird.
  - Konfigurationen der Single Controller-Serie FAS2600 unterstützen keine Quad-Path-Konnektivität.

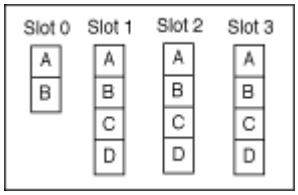
Regeln für die Nummerierung von Controller-Steckplätzen

Zum Einsatz von Verkabelungsregeln für alle unterstützten HA-Paare und Single Controller-Konfigurationen wird eine Nummerierungskonvention für Controller-Steckplätze verwendet.

- Für alle HA-Paare und Single Controller-Konfigurationen gilt:
  - Ein SAS-HBA in einem physischen PCI-Steckplatz wird als PCI-Steckplatz 1, 2, 3 usw. belegt, unabhängig vom physischen Etikett des Steckplatzes auf einem Controller.

    Wenn beispielsweise SAS-HBAs physische PCI-Steckplätze 3, 5 und 7 belegt, würden sie als Steckplätze 1, 2 und 3 zur Anwendung der SAS-Verkabelungsregeln bezeichnet.
  - Ein Onboard-SAS-HBA ist definiert als belegen PCI-Steckplatz 0, wie er auf einem Controller gekennzeichnet ist.
  - Jeder Port in jedem Steckplatz ist so definiert, wie er auf einem Controller gekennzeichnet ist. Beispielsweise wird Steckplatz 0 mit zwei Ports als 0a und 0b bezeichnet. Steckplatz 1 mit vier Ports wird als 1a, 1b, 1c und 1d bezeichnet.

    In diesem Dokument werden Steckplätze und Steckplatzanschlüsse wie folgt dargestellt:



Verbindungsregeln für Shelf-zu-Shelf

Wenn Sie mehr als ein Platten-Shelf in einem Stapel an Platten-Shelfs haben, werden diese über die jeweiligen SAS-Domänen (IOM A und IOM B) mit den entsprechenden Shelf-to-Shelf-Kabeln „`standard`“ oder „`double-wide`“ miteinander verbunden. Ihre Verwendung von Shelf-to-Shelf-Verkabelungen zwischen “standard” oder “double-wide” hängt von der Konfiguration ab.

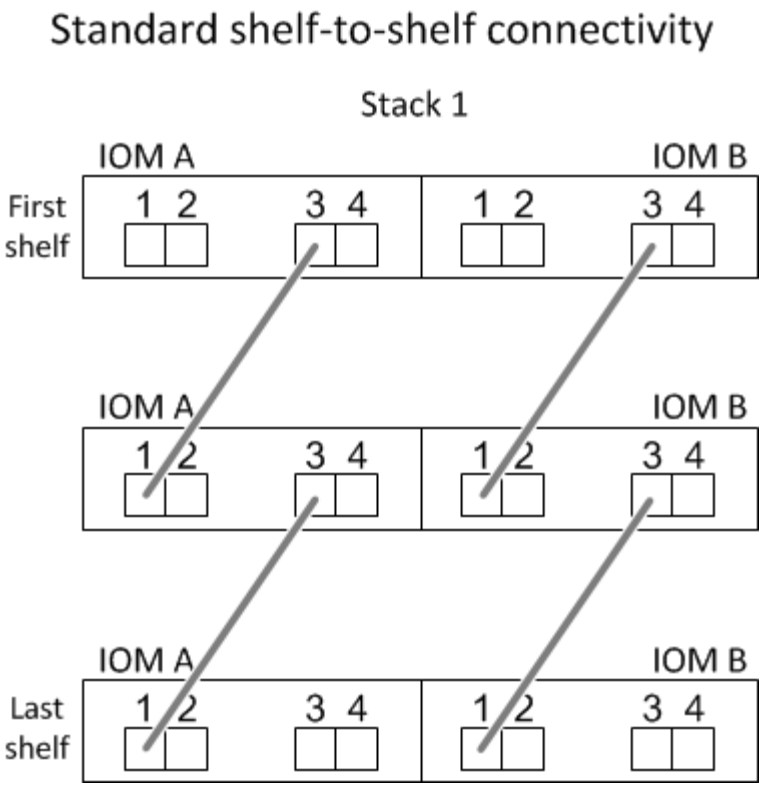
Standard-Shelf-zu-Shelf-Konnektivität

- Standardmäßige Shelf-to-Shelf-Konnektivität wird in jedem Stack von Festplatten-Shelfs mit mehr als einem Festplatten-Shelf verwendet.

  Zwischen den Platten-Shelves in jeder Domäne – Domäne A (IOM A) und Domäne B (IOM B) wird eine Kabelverbindung benötigt.

- Als Best Practice wird empfohlen, die IOM-Ports 3 und 1 für die Standard-Shelf-Konnektivität zu verwenden.

  Vom logischen ersten Shelf zum logischen letzten Shelf in einem Stack verbinden Sie IOM-Port 3 mit dem IOM-Port 1 des nächsten Shelfs in Domäne A und dann Domäne B.

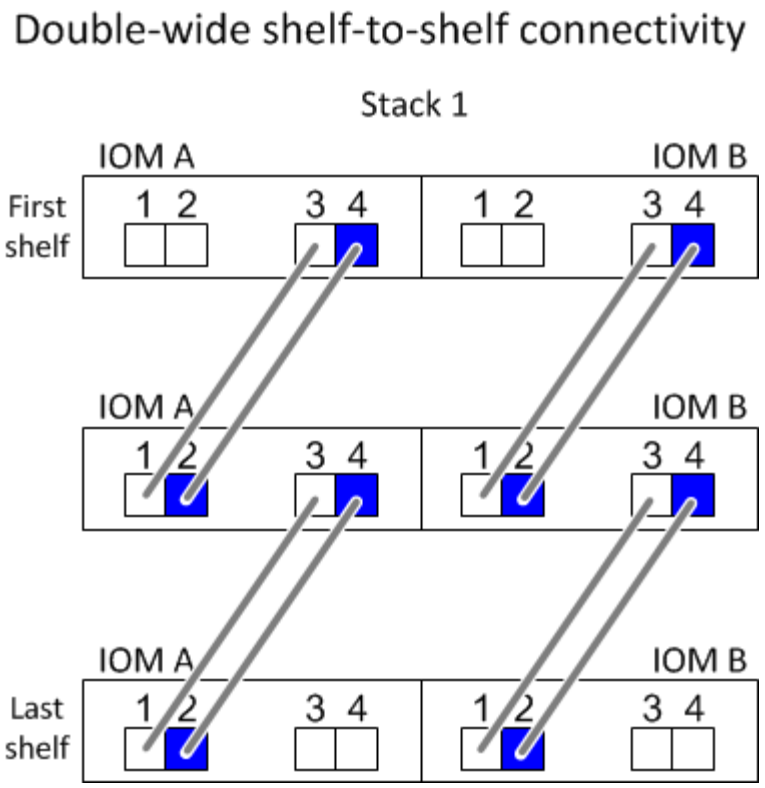


Doppelte breite Shelf-to-Shelf-Konnektivität

- Die doppelte Shelf-to-Shelf-Konnektivität wird in Quad-Pathed-Konfigurationen (Quad-Path HA und Quad-Path) verwendet.
- Für eine doppelte Shelf-to-Shelf-Konnektivität sind zwei Kabelverbindungen zwischen Festplatten-Shelfs in jeder Domäne – Domäne A (IOM A) und Domäne B (IOM B) erforderlich.

  Die erste Kabelverbindung ist als Standard-Shelf-Konnektivität verkabelt (über IOM-Ports 3 und 1). Die zweite Kabelverbindung ist als doppelte Shelf-Verbindung verkabelt (über die IOM-Ports 4 und 2).

  Vom logischen ersten Shelf zum logischen letzten Shelf in einem Stack verbinden Sie IOM-Port 3 mit dem IOM-Port 1 des nächsten Shelfs in Domäne A und dann Domäne B. Vom logischen ersten Shelf zum logischen letzten Shelf in einem Stack verbinden Sie IOM-Port 4 mit dem IOM-Port 2 des nächsten Shelfs in Domäne A und dann Domäne B. (IOM-Ports, die als doppelte Verbindung verkabelt sind, werden mit blau angezeigt.)



Verbindungsregeln für Controller zu Stack

Sie können die SAS-Verbindungen von jedem Controller korrekt mit jedem Stack in einem HA-Paar oder in einer Single-Controller-Konfiguration verkabeln, indem Sie verstehen, dass SAS-Platten-Shelves softwarebasierte Platten-Ownership verwenden, wie die Controller-Ports A/C und B/D mit Stacks verbunden sind, Wie die Controller-Ports A/C und B/D in Port-Paaren organisiert sind und wie Plattformen mit internem Storage ihre Controller-Ports mit Stacks verbunden haben.

Softwarebasierte Platten-Shelf-Besitzregel für die SAS-Festplatten

SAS-Festplatten-Shelfs verwenden softwarebasierte Platten-Eigentumsrechte (keine hardwarebasierte Eigentumsrechte). Das bedeutet, dass das Festplatteneigentum auf dem Festplattenlaufwerk gespeichert wird und nicht durch die Topologie der physischen Verbindungen des Storage-Systems bestimmt wird (wie es sich um Hardware-basierte Festplattenbesitzer handelt). Insbesondere wird die Eigentümerschaft der Festplatte von ONTAP (automatisch oder über CLI-Befehle) zugewiesen, nicht indem Sie die Controller-zu-Stack-Verbindungen verkabeln.

SAS-Festplatten-Shelfs sollten niemals über das hardwarebasierte Eigentumsschema für Festplatten verkabelt werden.

Regeln für die Verbindung von Controller A und C Ports (für Plattformen ohne internen Speicher)

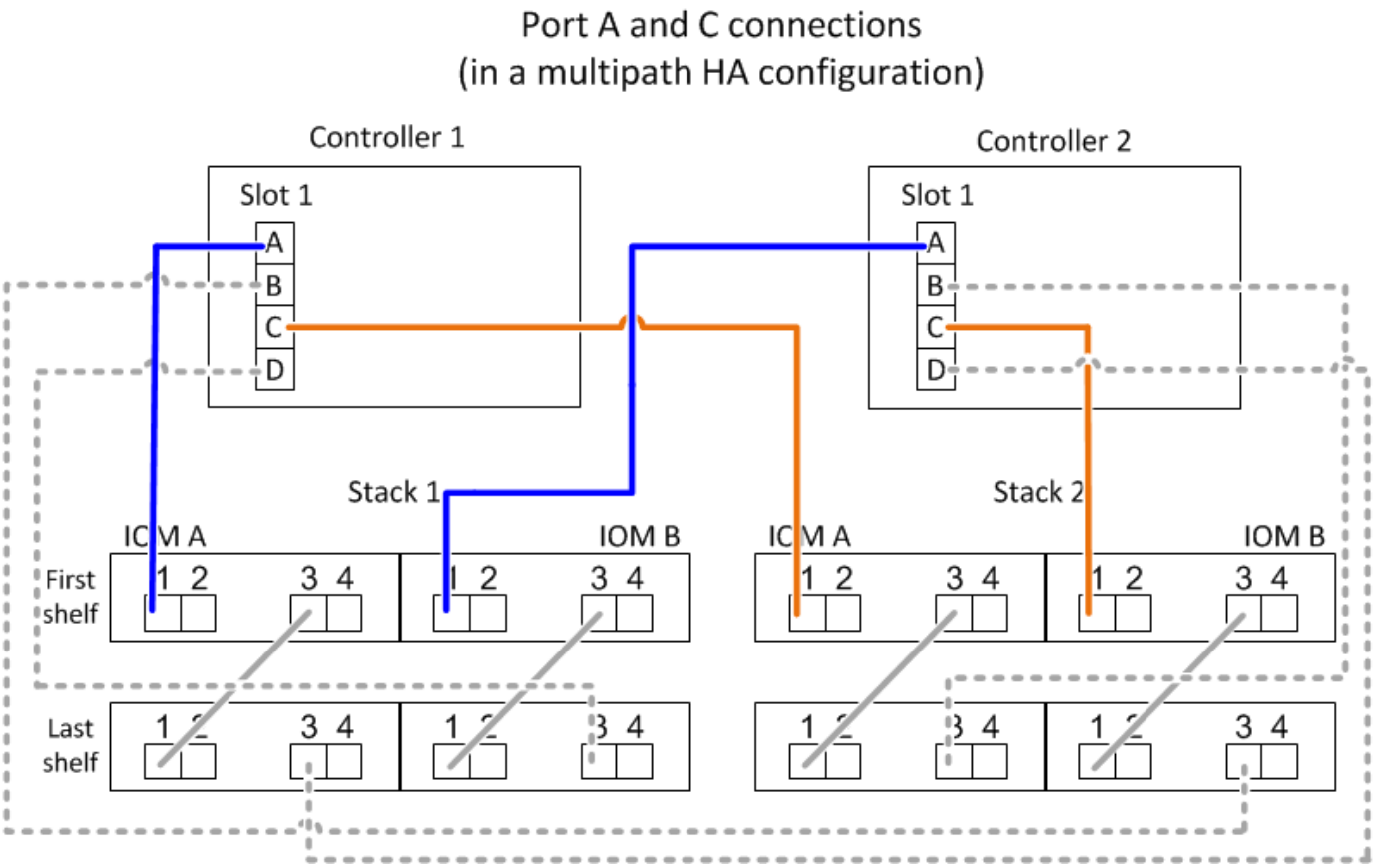
- A- und C-Ports sind immer die primären Pfade zu einem Stack.
- A- und C-Ports stellen immer eine Verbindung zum logischen ersten Festplatten-Shelf in einem Stack her.
- A- und C-Ports stellen immer eine Verbindung zu IOM-Ports für Festplatten-Shelfs 1 und 2 her.

  IOM Port 2 wird nur für HA- und Quad-Path-Konfigurationen mit Quad-Path verwendet.

- Controller 1 A- und C-Ports stellen immer eine Verbindung zu IOM A (Domäne A) her.

- Controller 2 A- und C-Ports stellen immer eine Verbindung zu IOM B (Domäne B) her.

Die folgende Abbildung zeigt, wie Controller-Ports A und C in einer Multipath HA-Konfiguration mit einem Quad Port HBA und zwei Festplatten-Shelfs verbunden sind. Die Anschlüsse zum Stapel 1 werden blau angezeigt. Die Verbindungen zum Stapel 2 werden orange dargestellt.



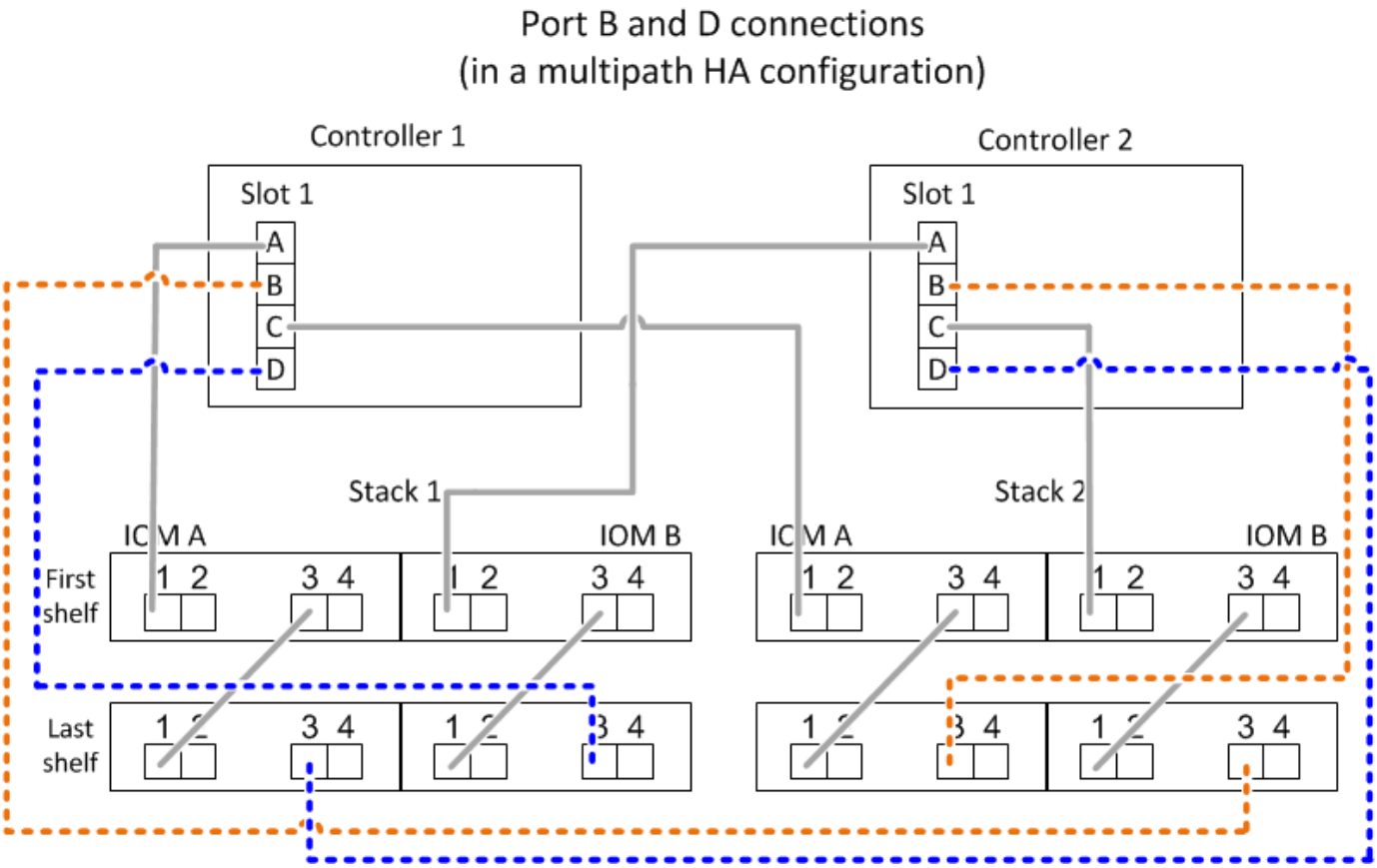
Regeln für die Verbindung von Controller B und D-Ports (für Plattformen ohne internen Storage)

- B- und D-Ports sind immer die sekundären Pfade zu einem Stack.
- B- und D-Ports stellen immer eine Verbindung zum logischen letzten Festplatten-Shelf im Stack her.
- B- und D-Ports verbinden immer mit IOM-Ports für Festplatten-Shelfs 3 und 4.

  IOM Port 4 wird nur für HA- und Quad-Path-Konfigurationen verwendet.

- Controller 1 B- und D-Ports stellen immer eine Verbindung zu IOM B (Domäne B) her.
- Controller 2 B- und D-Ports stellen immer eine Verbindung zu IOM A (Domäne A) her.
- B- und D-Ports werden mit den Stacks verbunden, indem die Reihenfolge der PCI-Steckplätze durch einen ersetzt wird, so dass der erste Port am ersten Steckplatz zuletzt verkabelt ist.

Die folgende Abbildung zeigt, wie Controller-Ports B und D in einer Multipath HA-Konfiguration mit einem Quad-Port HBA und zwei Festplatten-Shelfs verbunden werden. Die Anschlüsse zum Stapel 1 werden blau angezeigt. Die Verbindungen zum Stapel 2 werden orange dargestellt.



Verbindungsregeln für Port-Paare (für Plattformen ohne internen Speicher)

Controller SAS-Ports A, B, C und D werden mithilfe einer Methode in Port-Paare organisiert, die alle SAS-Ports für Systemstabilität und -Konsistenz nutzt, wenn Sie Controller-zu-Stack-Verbindungen in HA-Paar- und Single-Controller-Konfigurationen verkabeln.

- Port-Paare bestehen aus einem Controller A oder C SAS-Port und einem Controller B oder D SAS-Port.

  A- und C-SAS-Ports werden mit dem logischen ersten Shelf in einem Stack verbunden. B- und D-SAS-Ports werden mit dem logischen letzten Shelf in einem Stack verbunden.

- Port-Paare verwenden alle SAS Ports auf jedem Controller in Ihrem System.

  Sie steigern die Ausfallsicherheit des Systems, indem Sie alle SAS Ports (einen HBA in einem physischen PCI-Steckplatz [Steckplatz 1–N] und den Controller [Steckplatz 0]) in Port-Paare integrieren. Schließen Sie keine SAS-Ports aus.

- Port-Paare werden wie folgt identifiziert und organisiert:

  a. Listen Sie A-Ports und dann C-Ports in der Reihenfolge der Steckplätze auf (0,1, 2, 3 usw.).

     Beispiel: 1a, 2a, 3a, 1c, 2c, 3c

  b. Listen Sie B-Ports und anschließend D-Ports in der Reihenfolge der Steckplätze auf (0,1, 2, 3 usw.).

     Beispiel: 1b, 2b, 3b, 1d, 2d, 3d

  c. Schreiben Sie die Liste der Anschlüsse D und B neu, sodass der erste Port in der Liste zum Ende der Liste verschoben wird.

Beispiel: ~~1a~~, 2b, 3b, 1d, 2d, 3d, 1b

Wenn mehr als ein Steckplatz mit SAS-Ports zur Verfügung steht, wird die Reihenfolge der Steckplätze durch ein Gleichgewicht zwischen Port-Paaren und mehreren Steckplätzen ausgeglichen (physische PCI-Steckplätze und integrierte Steckplätze). So wird verhindert, dass ein Stack mit einem einzelnen SAS HBA verbunden wird.

d. Koppeln Sie Die A- und C-Ports (aufgeführt in Schritt 1) mit den D- und B-Ports (aufgeführt in Schritt 2) in der Reihenfolge, in der sie aufgeführt sind.

   Beispiel: 1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b.

> Für ein HA-Paar gilt die Liste der Port-Paare, die Sie für den ersten Controller identifizieren, auch für den zweiten Controller.

- Bei der Verkabelung Ihres Systems können Sie Portpaare in der Reihenfolge verwenden, in der Sie sie identifiziert haben, oder Sie können Portpaare überspringen:
  - Verwenden Sie Portpaare in der Reihenfolge, in der Sie sie identifiziert (aufgelistet) haben, wenn alle Portpaare benötigt werden, um die Stacks in Ihrem System zu verkabeln.

    Wenn Sie beispielsweise sechs Portpaare für Ihr System identifiziert haben und sechs Stapel als Multipath verkabelt haben, verkabeln Sie die Portpaare in der Reihenfolge, in der Sie sie aufgeführt haben:

    1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b

  - Überspringen Sie Port-Paare (verwenden Sie jedes andere Port-Paar), wenn nicht alle Port-Paare benötigt werden, um die Stacks in Ihrem System zu verkabeln.

    Wenn Sie beispielsweise sechs Portpaare für Ihr System identifiziert haben und drei Stacks als Multipath verkabelt werden müssen, müssen Sie jedes andere Portpaar in Ihrer Liste verkabeln:

    1a/2b, ~~2a/3b~~, 3a/1d, ~~1c/2d~~, 2c/3d, ~~3c/1b~~

> Wenn Sie mehr Port-Paare haben, als Sie die Stacks in Ihrem System verkabeln müssen, sollten Sie die Best Practice Port-Paare überspringen, um die SAS-Ports auf Ihrem System zu optimieren. Durch die Optimierung von SAS-Ports optimieren Sie die Performance Ihres Systems.

Verkabelungsarbeitsblätter für Controller-to-Stack sind bequeme Tools für die Identifizierung und Organisation von Port-Paaren, sodass Sie die Verbindungen zwischen Controller und Stack für Ihre HA-Paar- oder Single-Controller-Konfiguration verkabeln können.

"Vorlage für das Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Multipath-Konnektivität"

"Vorlage für Verkabelungsarbeitsblatt für den Controller-zu-Stack für Quad-Pathed-Konnektivität"

Controller 0b/0b1 und 0a-Port-Anschlussregeln für Plattformen mit internem Speicher

Plattformen mit internem Speicher verfügen über einen eindeutigen Satz von Verbindungsregeln, da jeder Controller die gleiche Domänenkonnektivität zwischen dem internen Speicher (Port 0b/0b1) und dem Stack

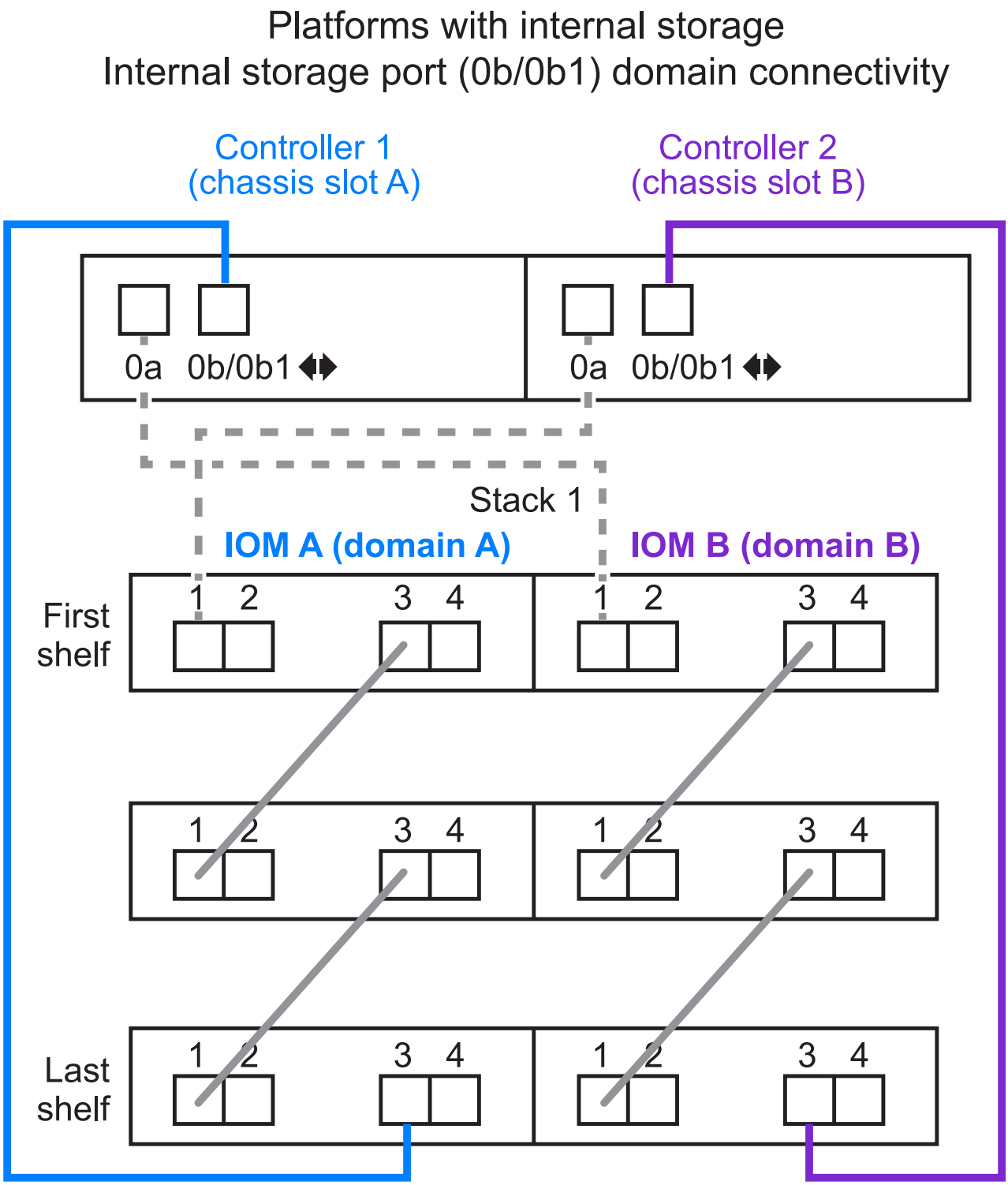
aufrechterhalten muss. Das bedeutet, dass sich ein Controller im Steckplatz A des Chassis (Controller 1) in Domäne A (IOM A) befindet und somit Port 0b/0b1 mit IOM A im Stack verbunden werden muss. Wenn sich ein Controller im Steckplatz B des Chassis (Controller 2) befindet, befindet er sich in Domäne B (IOM B) und somit muss Port 0b/0b1 mit IOM B im Stack verbunden werden.

> Die FAS25XX Plattformen werden in diesem Bereich nicht berücksichtigt.

> Wenn Sie den 0b/0b1-Port nicht mit der richtigen Domäne (Cross-Connect-Domänen) verbinden, setzen Sie Ihr System Stabilitätsproblemen aus, die eine sichere Durchführung von unterbrechungsfreien Verfahren verhindern.

- Controller 0b/0b1-Port (interner Speicherport):
  - Der Port Controller 1 0b/0b1 stellt immer eine Verbindung zu IOM A (Domäne A) her.
  - Der Port Controller 2 0b/0b1 stellt immer eine Verbindung zu IOM B (Domäne B) her.
  - Port 0b/0b1 ist immer der primäre Pfad.
  - Port 0b/0b1 stellt immer eine Verbindung zum letzten logischen Festplatten-Shelf in einem Stack her.
  - Port 0b/0b1 stellt immer eine Verbindung zu IOM-Port 3 des Festplatten-Shelf her.
- Controller 0a Port (interner HBA-Port):
  - Controller 1 0a Port stellt immer eine Verbindung zu IOM B (Domäne B) her.
  - Controller 2 0a Port stellt immer eine Verbindung mit IOM A (Domäne A) her.
  - Port 0a ist immer der sekundäre Pfad.
  - Port 0a stellt immer eine Verbindung zum logischen ersten Festplatten-Shelf in einem Stack her.
  - Port 0a stellt immer eine Verbindung zu Festplatten-Shelf-IOM-Port 1 her.

In der folgenden Abbildung wird die Konnektivität der internen Speicher-Port-Domäne (0b/0b1) mit einem externen Shelf-Stack hervorgehoben:



Tri-Path-HA-Konnektivität

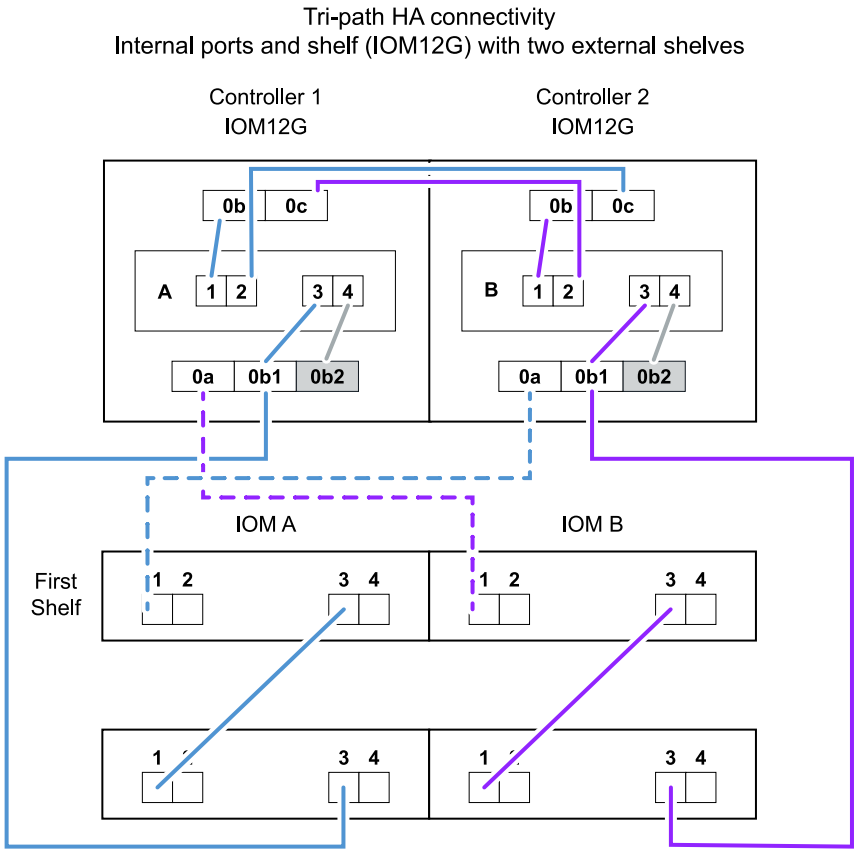
Tri-Path-HA-Konnektivität ist auf FAS2820 HA-Paaren verfügbar. Tri-Path-HA-Konnektivität verfügt über drei Pfade von jedem Controller zu internen (IOM12G) und externen Shelfs:

- Die interne Verbindung jedes Controllers von Port 0b mit seinem lokalen IOM12G und Port 0c mit dem IOM12G seines Partners erzeugt Multipath HA-Konnektivität zu einem HA-Paar.

- Die Verkabelung der externen Storage-Ports jedes Controllers, 0a und 0b1, ergibt eine HA-Paar-HA-Konnektivität für drei Pfade.

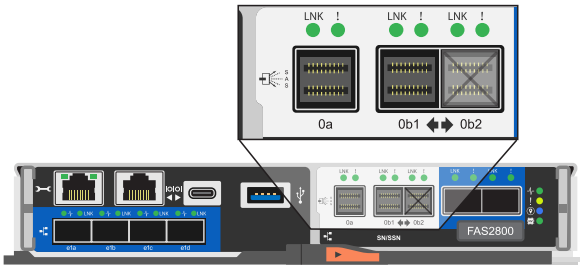
  Die Ports 0a und 0b1 sind über die beiden Controller verkabelt, wenn keine externen Shelfs vorhanden sind oder sie mit externen Shelfs verbunden sind, um HA-Konnektivität in drei Pfaden zu erreichen.

Im Folgenden werden die internen Verbindungen und die externen Kabel des Controllers angezeigt, die eine HA-Konnektivität mit drei Pfaden ermöglichen:



Die FAS2820 externen SAS-Ports:

- Der Port 0a stammt aus dem internen HBA (wie andere Plattformen mit einem internen Shelf).
- Der 0b1-Port stammt vom internen Shelf (wie die 0b-Ports auf anderen Plattformen mit einem internen Shelf).
- Der port 0b2 wird nicht verwendet. Er ist deaktiviert. Wenn ein Kabel daran angeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.



Beispiele für die Verkabelung des FAS2820 HA-Paars finden Sie im "Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele

für Plattformen mit internem Storage für den Controller-to-Stack-Stack" Abschnitt.

Kabelregeln für optische Mini-SAS-HD-SAS-Kabel

Sie können Mini-SAS-HD-SAS-optische Kabel verwenden - Multimode-Aktivkabel (AOC) mit Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Anschlüssen und OM4-Breakout-Kabeln mit Mini-SAS-HD-zu-LC-Anschlüssen - für SAS-Verbindungen über große Entfernungen bei bestimmten Konfigurationen mit Platten-Shelves mit IOM12-Modulen.

- Ihre Plattform und Version von ONTAP müssen den Einsatz von Mini-SAS HD SAS optischen Kabeln unterstützen: Multimode-Aktivkabel (AOC) mit Mini-SAS-HD-zu-Mini-SAS-HD-Anschlüssen und Multimode-Breakout-Kabeln (OM4) mit Mini-SAS-HD-zu-LC-Anschlüssen.

  "NetApp Hardware Universe"

- Optische SAS-Multimode-AOC-Kabel mit Mini-SAS-HD-Mini-SAS-HD-Anschlüssen können für Controller-Stack- und Shelf-to-Shelf-Verbindungen verwendet werden und sind in einer Länge von bis zu 50 Metern erhältlich.
- Wenn Sie SAS-OM4-Breakout-Kabel (optical Multimode) mit Mini-SAS-HD-to-LC-Anschlüssen (für Patchpanels) verwenden, gelten die folgenden Regeln:

  - Diese Kabel können für Controller-/Stack- und Shelf-zu-Shelf-Verbindungen verwendet werden.

    Wenn Sie Multimode-Breakout-Kabel für Shelf-Verbindungen verwenden, können Sie diese Kabel nur einmal in einem Festplatten-Shelf-Stack verwenden. Um die verbleibenden Shelf-zu-Shelf-Verbindungen zu verbinden, müssen Sie Multimode-AOC-Kabel verwenden.

  Wenn Sie für Quad-Path-Konfigurationen und Quad-Path-Konfigurationen Multimode-Breakout-Kabel für die doppelten Shelf-Verbindungen zwischen zwei Platten-Shelves verwenden, empfiehlt es sich, identische Breakout-Kabel zu verwenden.

  - Sie müssen alle acht (vier Paare) der LC-Breakout-Anschlüsse an das Patchfeld anschließen.
  - Sie müssen die Patch-Panels und Kabel zwischen den Schalttafeln bereitstellen.

    Die Kabel zwischen den Schaltern müssen den gleichen Modus wie das Breakout-Kabel sein: OM4 Multimode.

  - Bis zu ein Paar Patch Panels können in einem Pfad verwendet werden.
  - Der Punkt-zu-Punkt-Pfad (Mini-SAS HD-to-Mini-SAS HD) eines beliebigen Multimode-Kabels darf 100 Meter nicht überschreiten.

    Der Pfad umfasst den Satz von Breakout-Kabeln, Patch-Panels und Kabel zwischen den Schalttafeln.

  - Der gesamte End-to-End-Pfad (Summe der Point-to-Point-Pfade vom Controller zum letzten Shelf) darf nicht mehr als 300 Meter umfassen.

    Der Gesamtpfad umfasst die Kabelgruppe für Breakout-Kabel, Patch-Panels und Kabel zwischen den Schalttafeln.

- Bei den SAS-Kabeln können SAS-Kupfer, optische SAS-Kabel oder eine Kombination aus beidem sein.

  Wenn Sie eine Mischung aus SAS-Kupferkabeln und optischen SAS-Kabeln verwenden, gelten die folgenden Regeln:

- Die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen in einem Stack müssen alle SAS-Kupferkabel oder alle optischen SAS-Kabel sein.
- Wenn es sich bei den Shelf-zu-Shelf-Verbindungen um optische SAS-Kabel handelt, müssen die Verbindungen zwischen Controller und Stack zu diesem Stack auch optische SAS-Kabel sein.
- Wenn es sich bei den Shelf-zu-Shelf-Verbindungen um SAS-Kupferkabel handelt, können die Controller-zu-Stack-Verbindungen zu diesem Stack aus optischen SAS-Kabeln oder SAS-Kupferkabeln bestehen.

Verkabelungsarbeitsblätter für Multipath-HA-Konfigurationen – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können die Arbeitsblätter und Verkabelungsbeispiele zur Controller-Stack-Verkabelung verwenden, um Ihr HA-Paar als Multipath-HA-Konfiguration zu verkabeln. Dies gilt für Shelves mit IOM12/IOM12B-Modulen.

Diese Informationen gelten für Plattformen ohne internen Speicher.

- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zu unterstützten Konfigurationen finden Sie auf der Konvention zur Nummerierung von Controller-Steckplätzen, Shelf-to-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich der Verwendung von Port-Paaren).
- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Multipath-Konnektivität".
- Verkabelungsbeispiele zeigen Kabel zwischen Controller und Stack als fest oder gestrichelt, um Controller A- und C-Port-Verbindungen von Controller B- und D-Port-Verbindungen zu unterscheiden.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
▬▬▬▬▬▬	▪ Connects controller **A** and **C** ports to the logical **first** disk shelf in a stack ▪ The **primary** path from a controller to a stack
▬ ▬ ▬ ▬ ▬ ▬	▪ Connects controller **B** and **D** ports to the logical **last** disk shelf in a stack ▪ The **secondary** path from a controller to a stack

- Kabel in den Verkabelungsbeispielen und den entsprechenden Port-Paaren in den Worksheets werden farbcodiert, um die Konnektivität zu jedem Stack im HA-Paar zu unterscheiden.

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color		Connects to...	From...
	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
	Orange	Stack 2	
	Green	Stack 3	
	Light blue	Stack 4	

- Arbeitsblätter und Beispiele für Verkabelung zeigen die Port-Paare in der Reihenfolge an, in der sie im Arbeitsblatt aufgeführt sind.

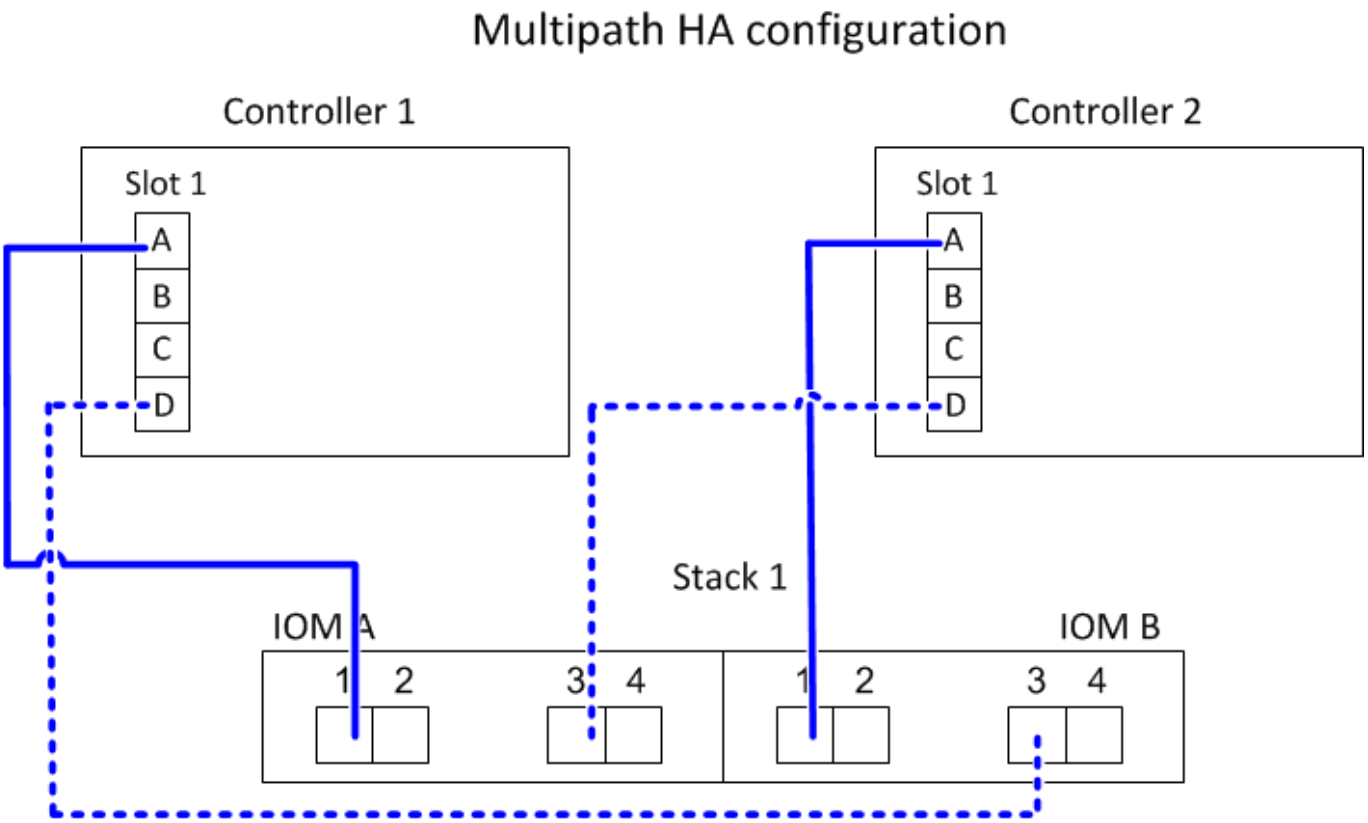
Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Controller-to-Stack für Multipath HA-Konfigurationen mit Quad Port SAS HBAs

Sie können die ausgefüllten Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Controller zum Stack verwenden, um allgemeine Multipath HA-Konfigurationen mit Quad-Port SAS HBAs zu verkabeln. Diese Controller haben keine integrierten SAS-Ports.

Multipath HA mit einem Quad-Port SAS HBA und einem Single-Shelf Stack

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel wird das Port-Paar 1a/1d verwendet:

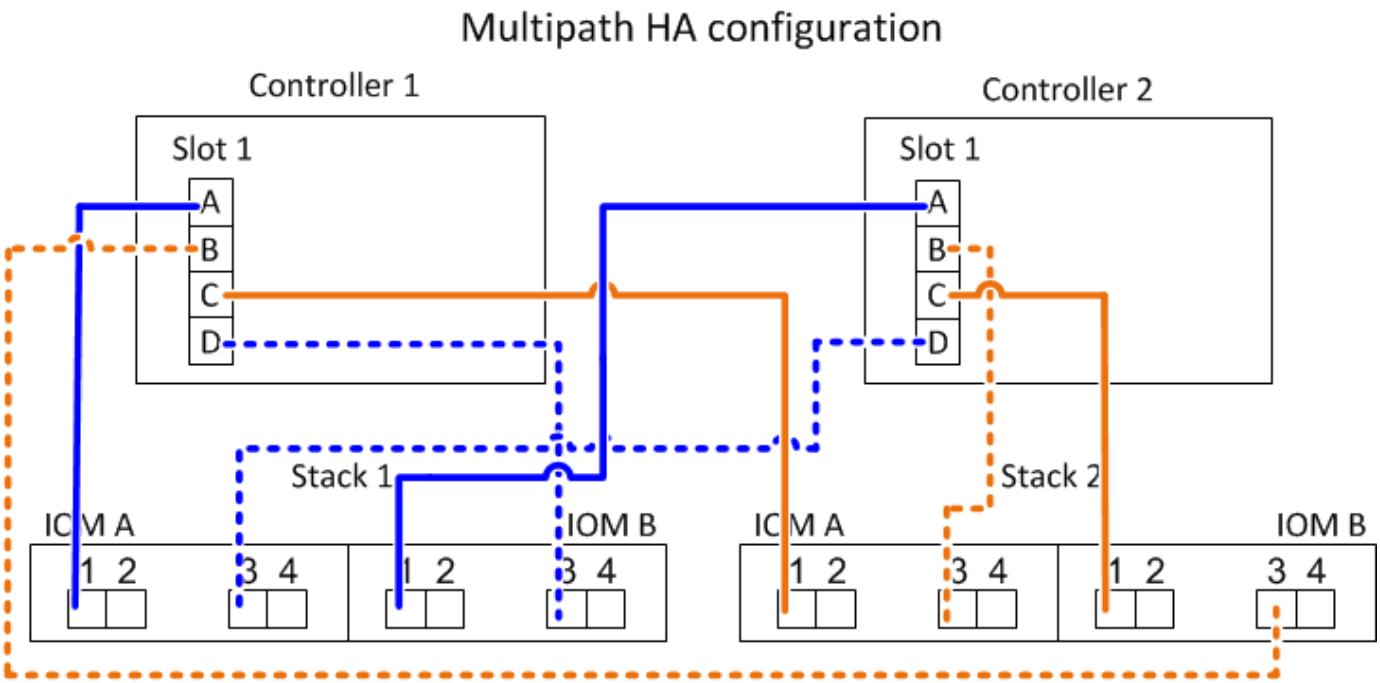
Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	1c				
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~1d~~				
	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						



Multipath HA mit einem Quad-Port-SAS-HBA und zwei Single-Shelf-Stacks

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel werden die Port-Paare 1a/1d und 1c/1b verwendet:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	1c				
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~1d~~				
	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						



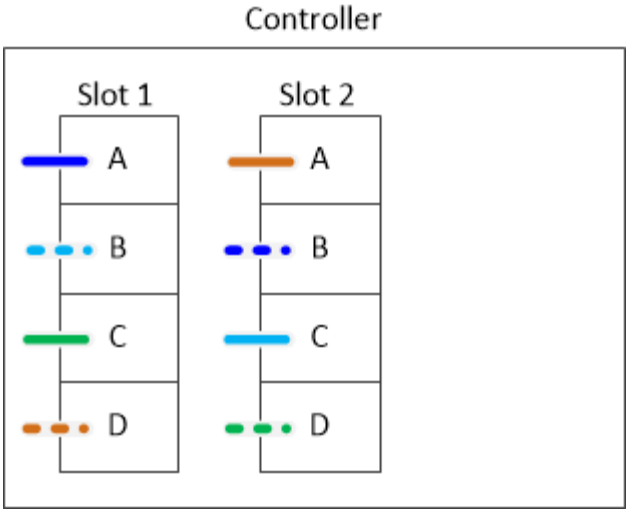
Multipath HA mit zwei Quad-Port SAS HBAs und zwei Multi-Shelf-Stacks

Für diese Konfiguration sind vier Portpaare verfügbar: 1a/2b, 2a/1d, 1c/2d und 2c/1b. Sie können Port-Paare in der Reihenfolge, in der sie identifiziert werden (aufgeführt im Arbeitsblatt) oder Sie können jedes andere Port-Paar (überspringen Port-Paare) verkabeln.

> Wenn Sie mehr Port-Paare haben, als Sie die Stacks in Ihrem System verkabeln müssen, sollten Sie die Best Practice Port-Paare überspringen, um die SAS-Ports auf Ihrem System zu optimieren. Durch die Optimierung von SAS-Ports optimieren Sie die Performance Ihres Systems.

Das folgende Arbeitsblatt und das folgende Verkabelungsbeispiel zeigen Portpaare, die in der Reihenfolge verwendet werden, in der sie im Arbeitsblatt aufgeführt sind: 1a/2b, 2a/1d, 1c/2d und 2c/1b.

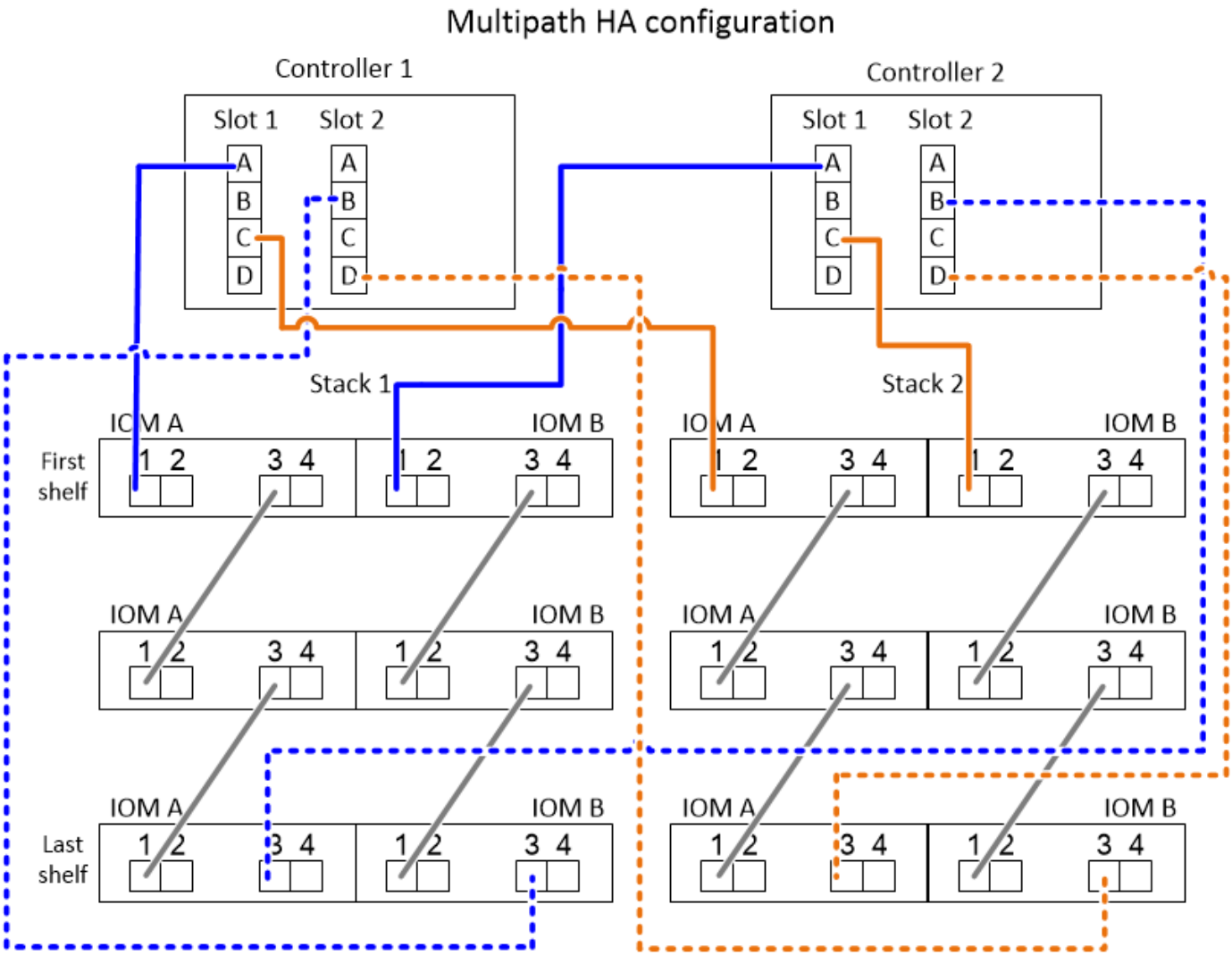
Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~		
	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						



Das folgende Arbeitsblatt und das folgende Verkabelungsbeispiel zeigen, dass Portpaare übersprungen werden, um alle anderen in der Liste zu verwenden: 1a/2b und 1c/2d.

> Wenn später ein dritter Stapel hinzugefügt wird, verwenden Sie das Portpaar, das übersprungen wurde.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	3 ~~2~~	2 ~~3~~	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~		
	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						



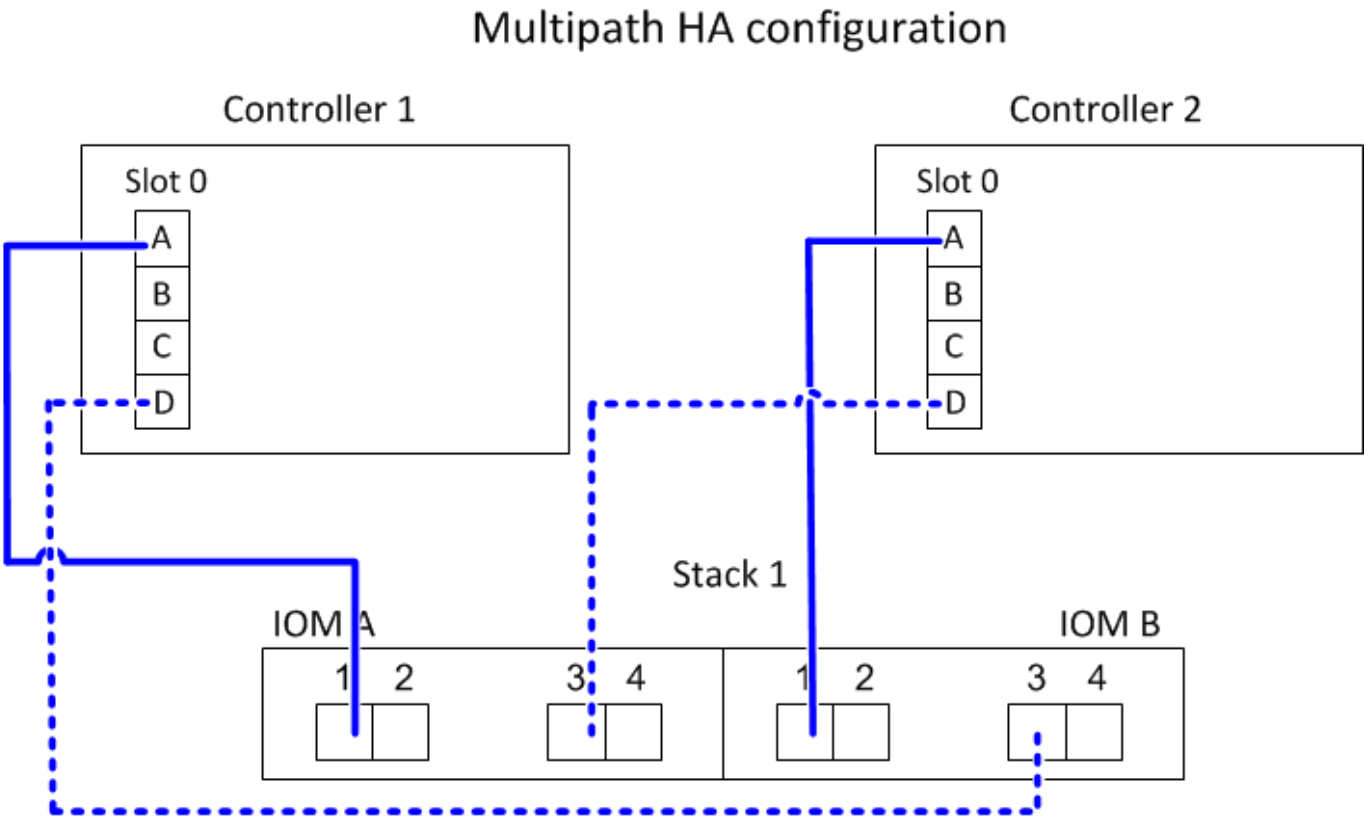
Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Controller-to-Stack für Multipath HA-Konfigurationen mit vier integrierten SAS-Ports

Sie können die ausgefüllten Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Controller nach Stack verwenden, um allgemeine Multipath HA-Konfigurationen mit vier integrierten SAS-Ports zu verkabeln.

Multipath HA mit vier integrierten SAS-Ports und einem Single Shelf Stack

Im folgenden Arbeitsblatt und Kabel-Beispiel wird Port-Paar 0a/0d verwendet:

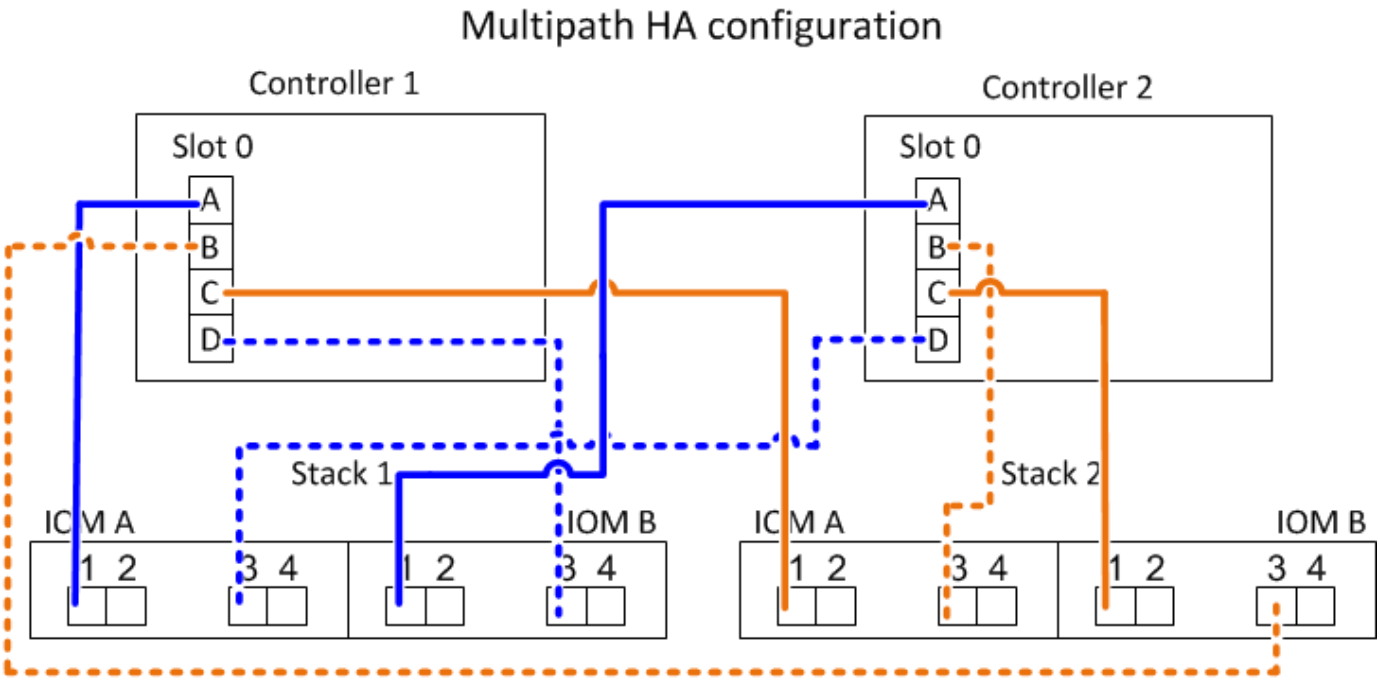
Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	0a	0c				
	2	First	B	1						
B and D					~~0b~~	~~0d~~				
	1	Last	B	3	0d	0b				
	2	Last	A	3						



Multipath HA mit vier integrierten SAS-Ports und zwei Single Shelf-Stacks

Im folgenden Arbeitsblatt und Kabel-Beispiel werden Port-Paare 0a/0d und 0c/0b verwendet:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	0a	0c				
	2	First	B	1						
B and D					~~0b~~	~~0d~~				
	1	Last	B	3	0d	0b				
	2	Last	A	3						



Multipath HA mit vier integrierten SAS-Ports, einem Quad-Port SAS HBA und zwei Multi-Shelf-Stacks

Für diese Konfiguration sind vier Port-Paare verfügbar: 0a/1b, 1a/0d, 0c/1d und 1c/0b. Sie können Port-Paare in der Reihenfolge, in der sie identifiziert werden (aufgeführt im Arbeitsblatt) oder Sie können jedes andere Port-Paar (überspringen Port-Paare) verkabeln.

> Wenn Sie mehr Port-Paare haben, als Sie die Stacks in Ihrem System verkabeln müssen, sollten Sie die Best Practice Port-Paare überspringen, um die SAS-Ports auf Ihrem System zu optimieren. Durch die Optimierung von SAS-Ports optimieren Sie die Performance Ihres Systems.

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel sind Port-Paare aufgeführt, die in der Reihenfolge verwendet werden, in der sie im Arbeitsblatt aufgeführt sind: 0a/1b, 1a/0d, 0c/1d und 1c/0b.

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel werden Port-Paare angezeigt, die nicht ausgelassen werden, um alle anderen in der Liste zu verwenden: 0a/1b und 0c/1d.

> Wenn später ein dritter Stapel hinzugefügt wird, verwenden Sie das Portpaar, das übersprungen wurde.

Verkabelungsarbeitsblätter für internen Speicher – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können die ausgefüllten Arbeitsblätter und Verkabelungsbeispiele zur Controller-Stack-Verkabelung verwenden, um Plattformen mit internem Speicher zu verkabeln. Dies gilt für Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen.

> Diese Informationen gelten nicht für Plattformen des FAS25XX.

- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zu unterstützten Konfigurationen, Shelf-zu-Shelf-Konnektivität und Controller-zu-Shelf-Konnektivität
- Beispiele für Verkabelungen zeigen Controller-zu-Stack-Kabel als solide oder gestrichelt, um Controller-0b/0b1-Port-Verbindungen von Controller-0a-Port-Verbindungen zu unterscheiden.

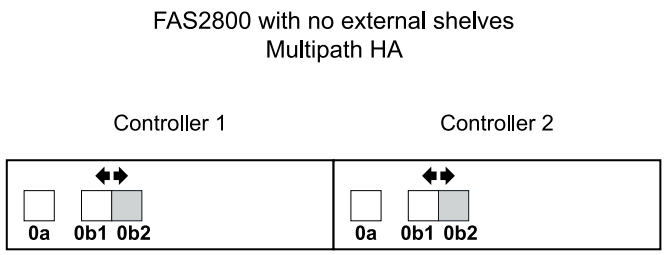
Controller-to-stack cable type key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)	
Cable Type	**Description**
———————	• Connects controller **0b** or **0b1** port to the logical **last** disk shelf in the stack • The **primary** path from a controller to the stack The internal storage connection
— — — —	• Connects controller **0a** port to the logical **first** disk shelf in the stack • The **secondary** path from a controller to the stack The internal HBA connection

- Verkabelungsbeispiele zeigen Controller-zu-Stack-Verbindungen und Shelf-zu-Shelf-Verbindungen in zwei verschiedenen Farben, um die Konnektivität durch IOM A (Domäne A) und IOM B (Domäne B) zu unterscheiden.

Cable color key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)		
Cable Color		**Connects...**
——— — — —	Light blue	IOM A (domain A)
——— — — —	Purple	IOM B (domain B)

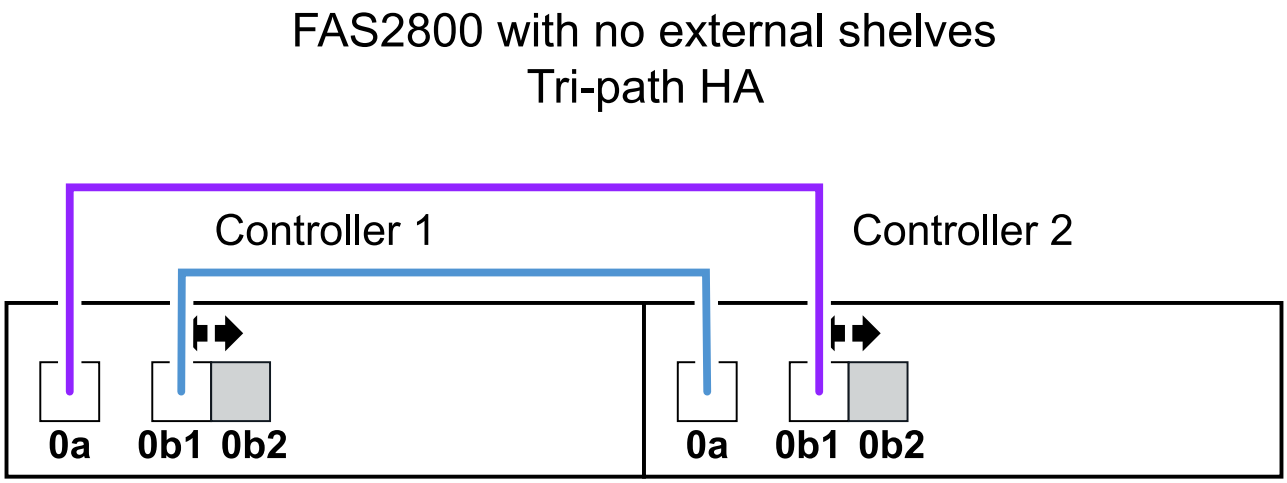
FAS2820 Plattform in einer Multipath HA-Konfiguration ohne externe Shelfs

Das folgende Beispiel zeigt, dass für eine Multipath HA-Konnektivität keine Verkabelung erforderlich ist:



FAS2820 Plattform in einer HA-Konfiguration mit drei Pfaden ohne externe Shelfs

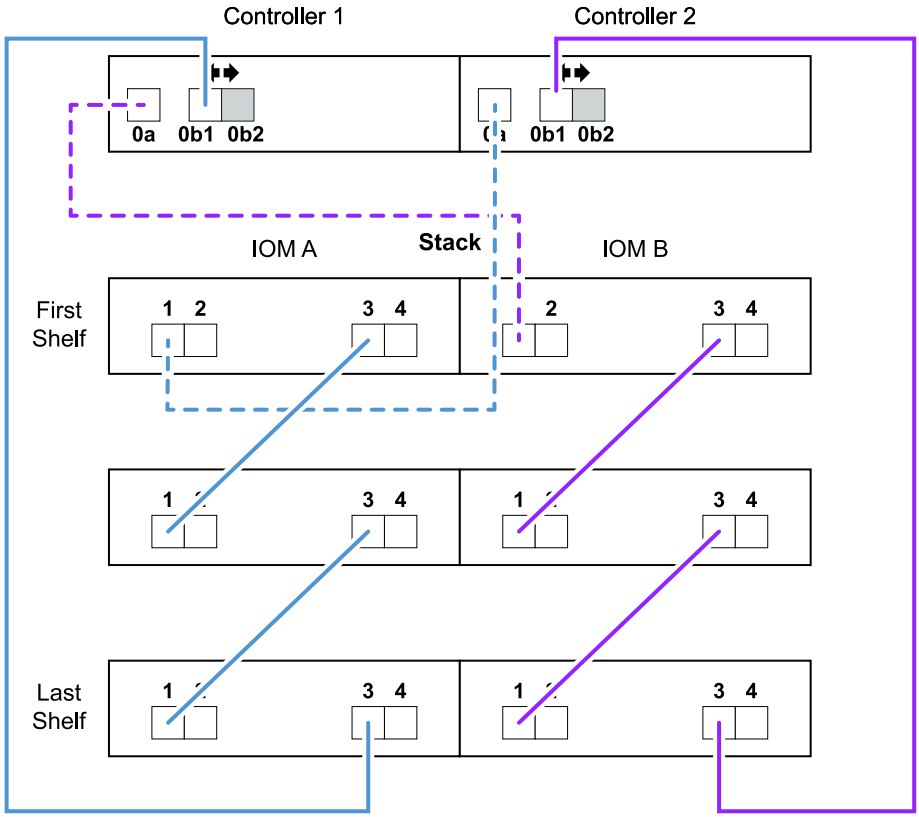
Das folgende Verkabelungsbeispiel zeigt die erforderliche Verkabelung zwischen den beiden Controllern, um eine Tri-Path-Konnektivität zu erreichen:



FAS2820 Plattform in einer Multipath HA-Konfiguration mit einem Multi-Shelf Stack

Im folgenden Arbeitsblatt und in der Verkabelung wird das Portpaar 0a/0b1 verwendet:

FAS2800 platform
Tri-path HA configuration

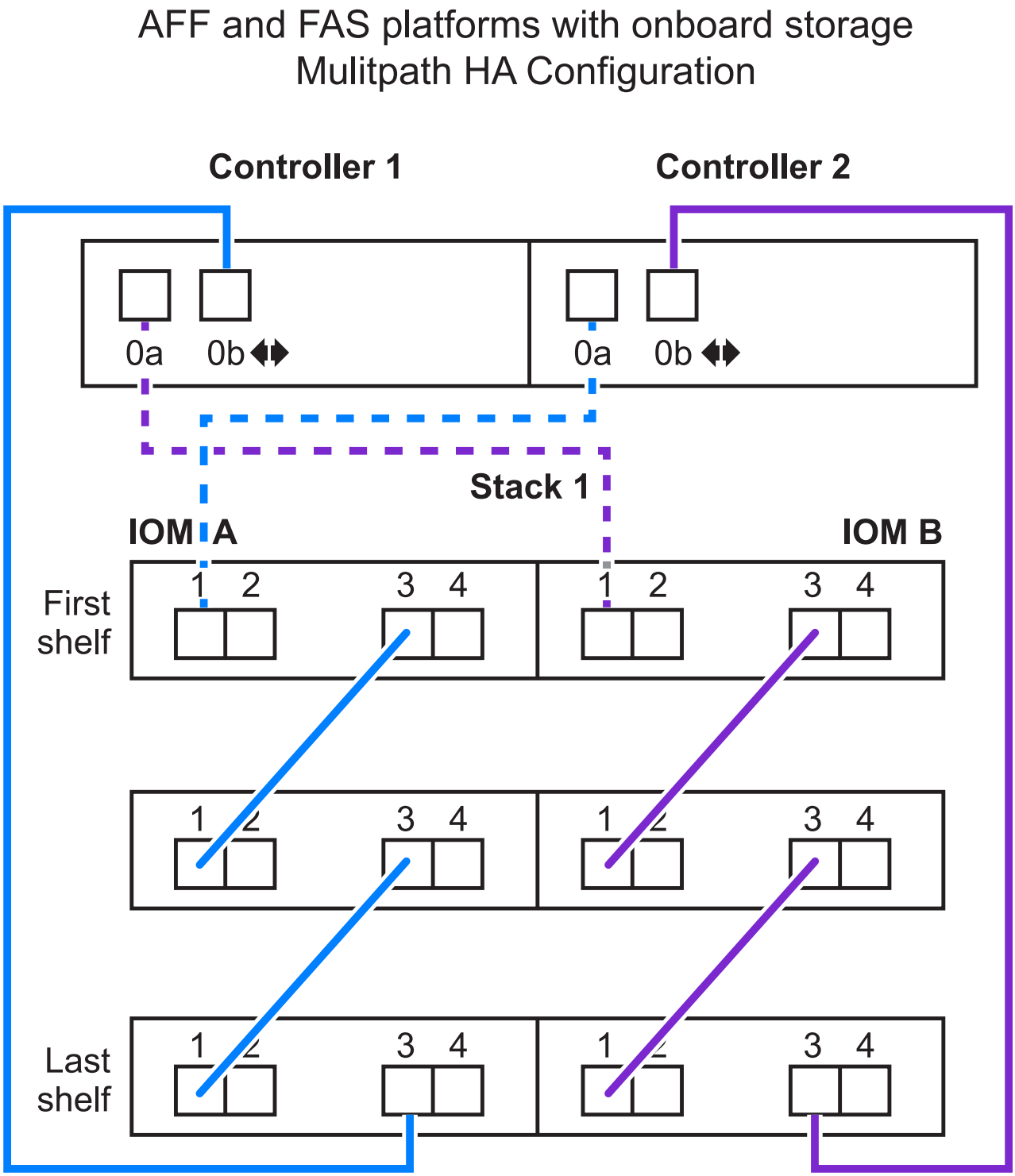


Plattformen mit internem Storage in einer Multipath HA-Konfiguration mit einem Multi-Shelf Stack

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel werden Port-Paar 0a/0b verwendet:

Dieser Abschnitt gilt nicht für FAS2820 oder FAS25XX Systeme.

Controller-to-stack cabling worksheet: AFF and FAS platforms with onboard storage										
Controller SAS ports	**Controllers**	**Cable to disk shelf IOMs**			**Stacks**					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	**IOM**	**Port**		**Port pairs**				
A and C	1	First	**B**	1	0a					
	2	First	**A**	1						
B and D	1	Last	**A**	3	0b					
	2	Last	**B**	3						



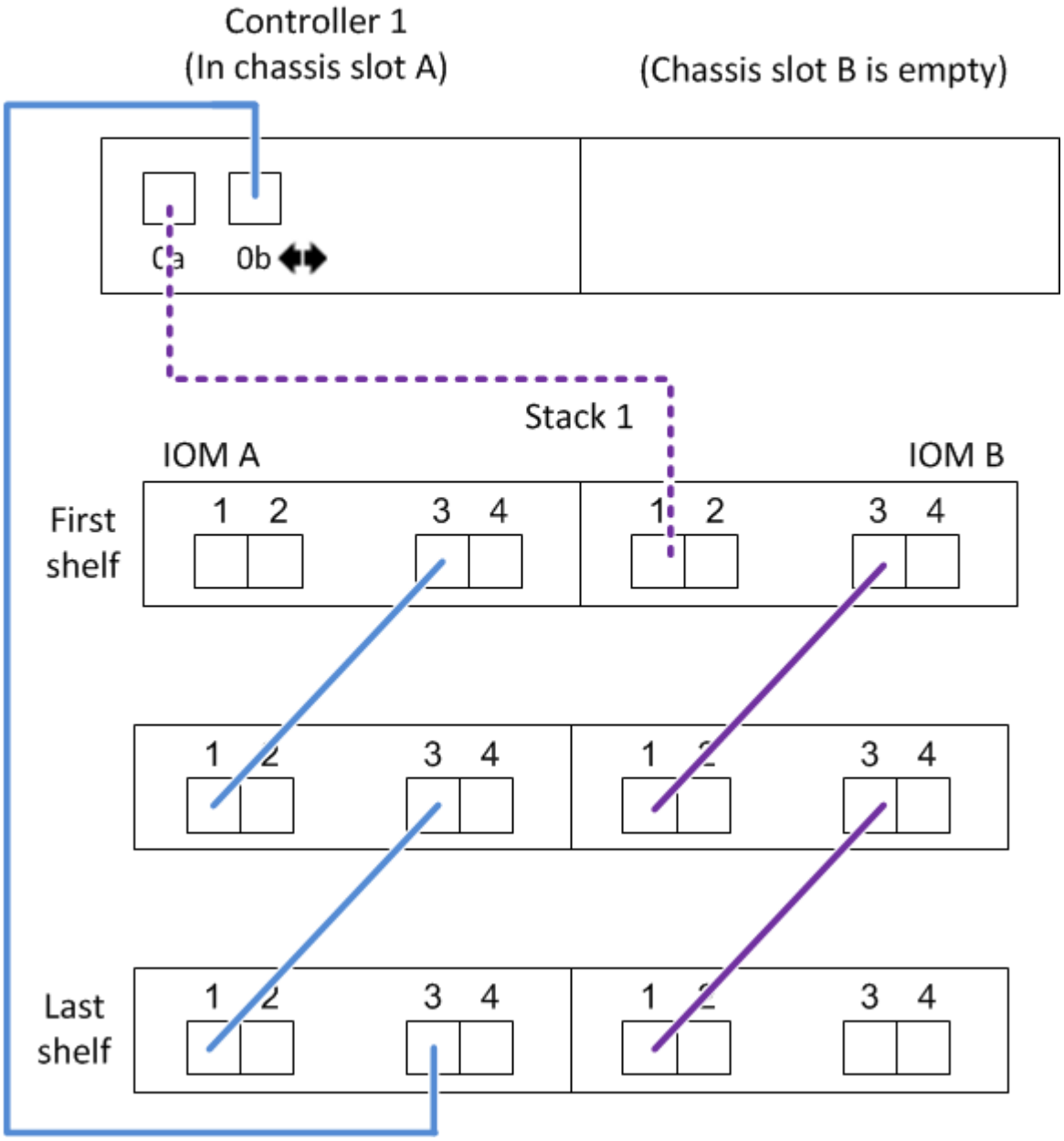
FAS2600 Serie Multipath-Konfiguration mit einem Multi-Shelf-Stack

Die folgenden Worksheets und Verkabelungsbeispiele verwenden das Port-Paar 0a/0b.

In diesem Beispiel ist der Controller in Steckplatz A des Chassis installiert. Wenn sich ein Controller in Steckplatz A des Chassis befindet, befindet sich sein interner Speicherport (0b) in Domäne A (IOM A). Daher muss Port 0b mit Domäne A (IOM A) im Stack verbunden sein.

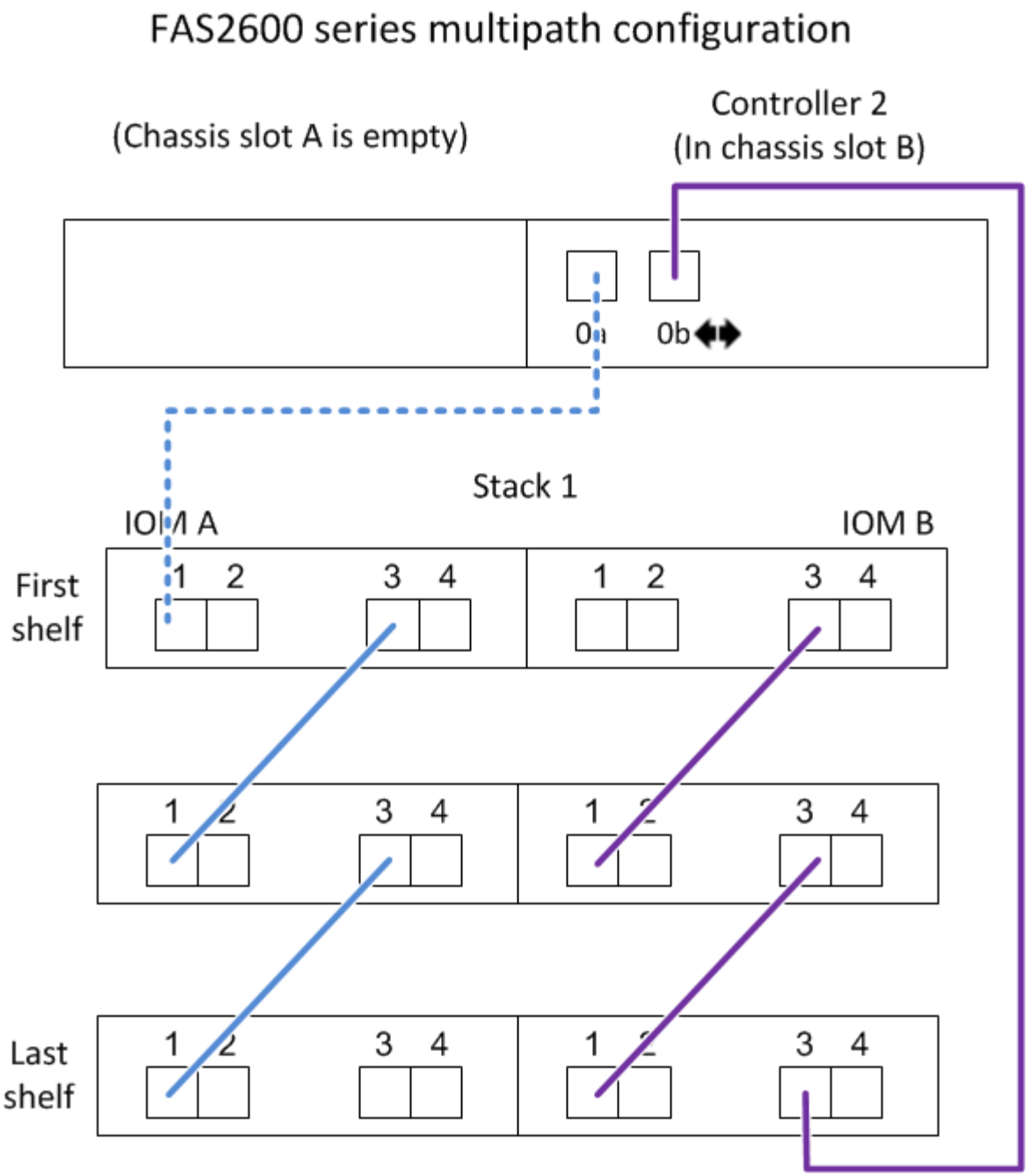
Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port		Port pairs				
A and C	1	First	B	1	0a					
	~~2~~	~~First~~	~~A~~	~~1~~						
B and D	1	Last	A	3	0b					
	~~2~~	~~Last~~	~~B~~	~~3~~						

FAS2600 series multipath configuration



In diesem Beispiel ist der Controller in Steckplatz B des Chassis installiert. Wenn sich ein Controller in Steckplatz B des Chassis befindet, befindet sich sein interner Speicherport (0b) in Domäne B (IOM B). Daher muss Port 0b mit Domäne B (IOM B) im Stack verbunden sein.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port		Port pairs				
A and C	1	First	B	1	0a					
	~~2~~	~~First~~	~~A~~	~~1~~						
B and D	1	Last	A	3	0b					
	~~2~~	~~Last~~	~~B~~	~~3~~						



Verkabelungsarbeitsblatt für eine Quad-Path-HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port-SAS-HBAs – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können das ausgefüllte Arbeitsblatt und das Verkabelungsbeispiel zur Controller-Stack-Verkabelung verwenden, um eine Quad-Path-HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port-SAS-HBAs zu verkabeln. Dies gilt für Shelves mit IOM12/IOM12B-Modulen.

- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "Regeln für die SAS-Verkabelung" Weitere Informationen zu unterstützten Konfigurationen finden Sie auf der Konvention zur Nummerierung von Controller-Steckplätzen, Shelf-to-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich der Verwendung von Port-Paaren).
- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Quad-Pathed-Konnektivität".

- Im Verkabelungsbeispiel werden Kabel zwischen Controller und Stack als fest oder gestrichelt angezeigt, um die Verbindungen von Controller A und C-Port von Controller B und D-Port zu unterscheiden.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	▪ Connects controller **A** and **C** ports to the logical **first** disk shelf in a stack ▪ The **primary** path from a controller to a stack
	▪ Connects controller **B** and **D** ports to the logical **last** disk shelf in a stack ▪ The **secondary** path from a controller to a stack

- Kabel in den Verkabelungsbeispielen und den entsprechenden Port-Paaren in den Worksheets werden farbcodiert, um die Konnektivität zu jedem Stack im HA-Paar zu unterscheiden.

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color		Connects to...	From...
	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
	Orange	Stack 2	

- Das Verkabelungsbeispiel unterscheidet visuell die beiden Sätze von multipathed Kabeln, die erforderlich sind, um Quad-pathed Verbindungen für jeden Controller zu jedem Stack in einer HA-Paar- oder Single-Controller-Konfiguration zu erreichen.

  Der erste Satz multipathed Cabling wird als “multipated” bezeichnet. Der zweite Satz multipathed Cabling wird als “Quad-pathed” bezeichnet. Der zweite Kabelsatz wird als „`Quad-pathed`“ bezeichnet, da dieser Kabelsatz die Quad-Pathed-Konnektivität bietet.

Controller-to-Stack Quad-Pathed Connectivity Key			
Quad-pathed connectivity consists of two sets of cabling		Shown by color-coded ports on controllers and IOMs	Description
Set 1	Multipathed	No color	Ports (on controllers and IOMs) cabled with multipathed connectivity are shown without a color.
Set 2	Quad-pathed	The cable color associated with the applicable stack	Ports (on controllers and IOMs) cabled with quad-pathed connectivity are the same color as the cables connecting the stack, as shown in the “Controller-to-Stack Cable Color Key”.

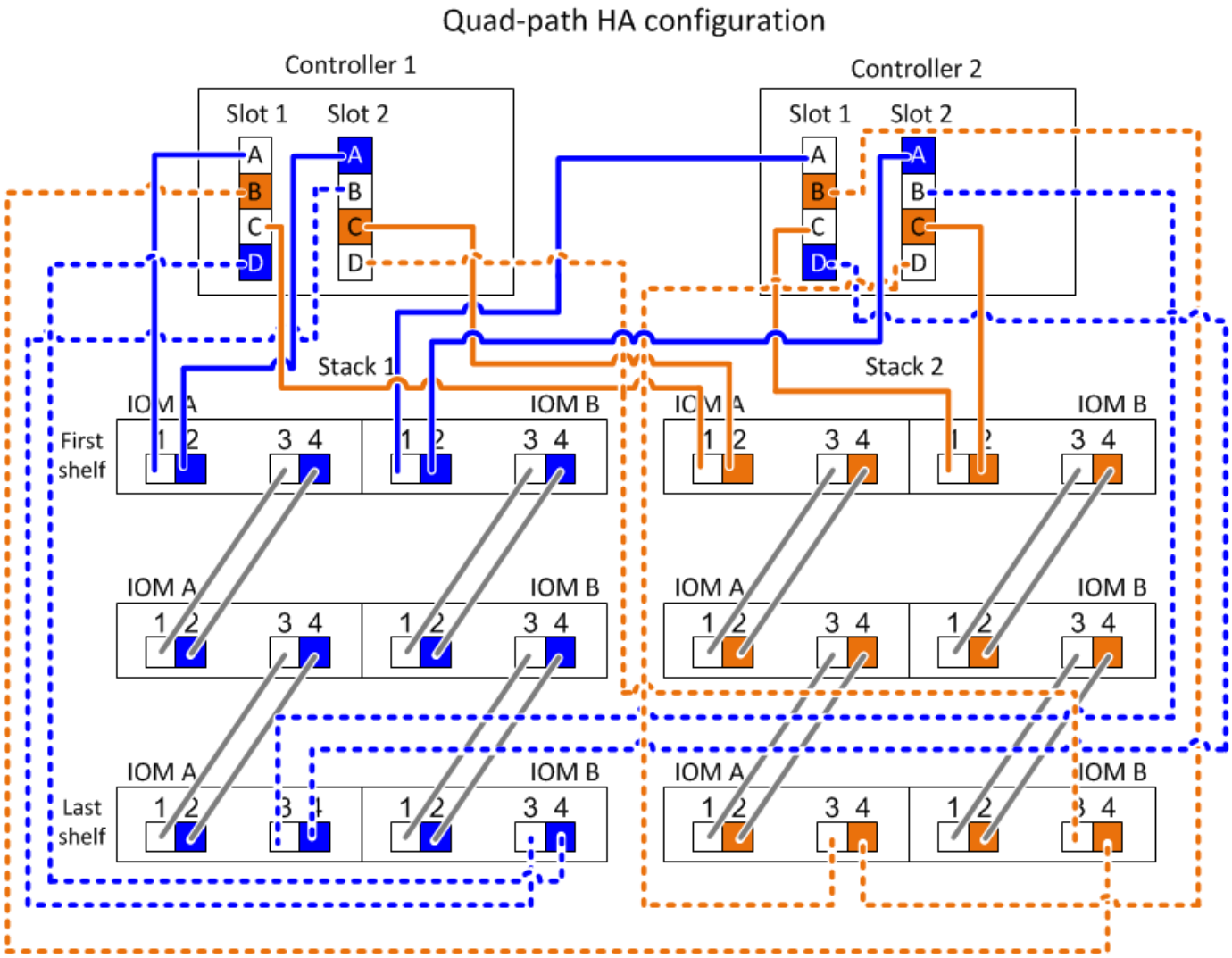
- Im Beispiel des Arbeitsblatts werden Portpaare angezeigt, die für mehrpathige Kabel oder Quad-Pathed-Kabel zum jeweiligen Stack bestimmt sind.

Jedes Anschlusspaar, das für multipathed Cabling bestimmt ist, ist durch ein Oval umgeben, das die Farbe ist, die mit dem Stapel verbunden ist, mit dem es verkabelt ist. Jedes Port-Paar, das für Quad-Pathed-Kabel bestimmt ist, wird durch ein Rechteck umkreist, das die Farbe ist, die dem Stack zugeordnet ist, mit dem er verkabelt ist.

Quad Path HA mit zwei Quad-Port SAS HBAs und zwei Multi-Shelf-Stacks

Im folgenden Arbeitsblatt und Verkabelungsbeispiel werden Portpaare 1a/2b (multipathed) und 2a/1d (Quad-pathed) für Stack 1 und Port-Paare 1c/2d (multipathed) und 2c/1b (Quad-pathed) für stapel2 verwendet.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks			
		Shelf	IOM	Port		1		2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs			
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	2				
B and D						~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~
	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d	1b
	2	Last	A	3	4				



Verkabelungsarbeitsblatt für Mehrwegekonnektivität – DS212C, DS224C oder DS460C

Durch Ausfüllen der Worksheet-Vorlage können Sie die SAS-Port-Paare des Controllers definieren, mit denen Controller mit IOM12/IOM12B-Modulen verbunden werden können. So wird eine Multipath-Konnektivität in einem HA-Paar oder einer Single-Controller-Konfiguration erreicht. Sie können auch das ausgefüllte Arbeitsblatt verwenden, um sich durch die multipathed Verbindungen für Ihre Konfiguration zu führen.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über eine Plattform mit internem Speicher verfügen, verwenden Sie das folgende Arbeitsblatt:

"Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Plattformen mit internem Storage für den Controller-to-Stack-Stack"

Über diese Aufgabe

- Diese Prozedur und Arbeitsblattvorlage können für die Verkabelung von Multipath HA- oder Multipath-Konfigurationen mit einem oder mehreren Stacks angewendet werden.

  Beispiele für abgeschlossene Worksheets finden Sie für Multipath HA- und Multipath-Konfigurationen.

  Für die Arbeitsblattbeispiele wird eine Konfiguration mit zwei Quad-Port-SAS-HBAs und zwei Stacks an

Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen verwendet.

- Die Arbeitsblattvorlage ermöglicht bis zu sechs Stapel. Bei Bedarf müssen weitere Spalten hinzugefügt werden.
- Bei Bedarf können Sie sich auf die beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zu unterstützten Konfigurationen finden Sie auf der Konvention zur Nummerierung von Controller-Steckplätzen, Shelf-to-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich Verwendung von Port-Paaren).
- Falls erforderlich, können Sie nach dem Ausfüllen des Arbeitsblatts auf lesen "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Multipath-Konnektivität"

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity											
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks						
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1						
	2	First	B	1						
B and D										
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

Schritte

1. Listen Sie in den Feldern über den grauen Feldern alle SAS A-Ports auf Ihrem System und dann alle SAS C-Ports auf Ihrem System in einer Reihe von Steckplätzen (0, 1, 2, 3 usw.) auf.

   Beispiel: 1a, 2a, 1c, 2c

2. Führen Sie in den grauen Feldern alle SAS B-Ports auf Ihrem System und dann alle SAS-D-Ports auf Ihrem System in einer Reihe von Steckplätzen (0, 1, 2, 3 usw.) auf.

   Beispiel: 1b, 2b, 1d, 2d

3. Schreiben Sie in den Feldern unter den grauen Feldern die Liste der D- und B-Anschlüsse neu, so dass der erste Port in der Liste an das Ende der Liste verschoben wird.

   Beispiel: 2b, 1d, 2d, 1b

4. Kreis (bestimmen) ein Portpaar für jeden Stack.

   Wenn alle Portpaare zur Verkabelung der Stacks in Ihrem System verwendet werden, setzen Sie Portpaare in der Reihenfolge ein, in der sie im Arbeitsblatt definiert sind (aufgelistet).

   In einer Multipath HA-Konfiguration mit acht SAS-Ports und vier Stacks ist das Port-Paar 1a/2b mit Stack 1 verkabelt, das Port-Paar 2a/1d ist mit Stack 2 verbunden, das Port-Paar 1c/2d ist mit stapel3 verkabelt, und das Port-Paar 2c/1b ist mit Stack 4 verbunden.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~		
	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

Wenn nicht alle Portpaare zur Verkabelung der Stacks in Ihrem System benötigt werden, überspringen Sie Portpaare (verwenden Sie jedes andere Portpaar).

Beispielsweise ist bei einer Multipath HA-Konfiguration mit acht SAS-Ports und zwei Stacks das Port-Paar 1a/2b mit Stack 1 verbunden und das Port-Paar 1c/2d wird mit Stack 2 verbunden. Wenn später zwei weitere Stacks im laufenden Betrieb hinzugefügt werden, ist das Port-Paar 2a/1d mit Stack 3 verbunden, und das Port-Paar 2c/1b wird mit Stack 4 verbunden.

> Wenn Sie mehr Port-Paare haben, als Sie die Stacks in Ihrem System verkabeln müssen, sollten Sie die Best Practice Port-Paare überspringen, um die SAS-Ports auf Ihrem System zu optimieren. Durch die Optimierung von SAS-Ports optimieren Sie die Performance Ihres Systems.

Sie können das ausgefüllte Arbeitsblatt verwenden, um das System zu verkabeln.

5. Wenn Sie eine Single-Controller-(Multipath-)Konfiguration haben, geben Sie die Informationen für Controller 2 durch.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	2	3	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	~~2~~	~~First~~	~~B~~	~~1~~						
B and D					~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~		
	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	~~2~~	~~Last~~	~~A~~	~~3~~						

Sie können das ausgefüllte Arbeitsblatt verwenden, um das System zu verkabeln.

Verkabelungsarbeitsblatt für Vierwege-Konnektivität – DS212C, DS224C oder DS460C

Durch Ausfüllen der Worksheet-Vorlage können Sie die SAS-Port-Paare des Controllers definieren, mit denen Controller mit IOM12/IOM12B-Modulen verbunden werden können. So lassen sich Quad-Pathing-Verbindungen in einem HA-Paar oder in einer Single-Controller-Konfiguration erzielen. Sie können auch das ausgefüllte Arbeitsblatt verwenden, um sich durch die Verkabelung der Quad-Pathed-Verbindungen für Ihre Konfiguration zu führen.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren und die Arbeitsblattvorlage können für die Verkabelung von Quad-Pathed-Verbindungen für eine Quad-Path HA- oder Quad-Path-Konfiguration mit einem oder mehreren Stacks verwendet werden.

  Beispiele für abgeschlossene Arbeitsblätter finden Sie für HA-Konfigurationen mit vier Pfaden und Konfigurationen mit vier Pfaden.

  Für die Arbeitsblattbeispiele wird eine Konfiguration mit zwei Quad-Port-SAS-HBAs und zwei Stacks an Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen verwendet.

- Die Arbeitsblattvorlage ermöglicht bis zu zwei Stapel. Bei Bedarf müssen weitere Spalten hinzugefügt werden.
- Quad-pathed Konnektivität für Controller-zu-Stack Verbindungen besteht aus zwei Sets von multipathed Verkabelung: Der erste Satz von Verkabelung wird als “multipathed” bezeichnet; der zweite Satz von Verkabelung wird als “Quad-pathed” bezeichnet.

  Der zweite Verkabelungssatz wird als „`Quad-Pathed`“ bezeichnet, da Sie durch das Abschließen dieser Verkabelungssatz die Quad-Pathed-Konnektivität von einem Controller zu einem Stack in einem HA-Paar- oder Single-Controller-Konfiguration erhalten.

- Die Festplatten-Shelf-IOM-Ports 1 und 3 werden immer für Multipath-Verkabelung verwendet, und die IOM-Ports 2 und 4 werden immer für Quad-Pathing-Kabel verwendet, wie in den Spaltenüberschriften des Arbeitsblatts angegeben.
- In den Beispielen des Arbeitsblatts sind Portpaare für Multipath-Kabel oder Quad-Pathed-Kabel zum jeweiligen Stack bestimmt.

  Jedes Anschlusspaar, das für multipathed Cabling bestimmt ist, ist durch ein Oval umgeben, das die Farbe ist, die mit dem Stapel verbunden ist, mit dem es verkabelt ist. Jedes Port-Paar, das für Quad-Pathed-Kabel bestimmt ist, wird durch ein Rechteck umkreist, das die Farbe ist, die dem Stack zugeordnet ist, mit dem er verkabelt ist. Stapel 1 ist mit der Farbe blau verknüpft; Stapel 2 ist mit der Farbe orange verknüpft.

- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zur Nummerierung der Controller-Steckplätze, Shelf-zu-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich der Verwendung von Port-Paaren)
- Falls erforderlich, können Sie nach dem Ausfüllen des Arbeitsblatts auf lesen "Lesen eines Arbeitsblatts zur Verkabelung von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Quad-Pathed-Konnektivität".

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks			
		Shelf	IOM	Port		1		2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs			
A and C	1	First	A	1	2				
	2	First	B	1	2				
B and D									
	1	Last	B	3	4				
	2	Last	A	3	4				

Schritte

1. Listen Sie in den Feldern über den grauen Feldern alle SAS A-Ports auf Ihrem System und dann alle SAS C-Ports auf Ihrem System in einer Reihe von Steckplätzen (0, 1, 2, 3 usw.) auf.

   Beispiel: 1a, 2a, 1c, 2c

2. Führen Sie in den grauen Feldern alle SAS B-Ports auf Ihrem System und dann alle SAS-D-Ports auf Ihrem System in einer Reihe von Steckplätzen (0, 1, 2, 3 usw.) auf.

   Beispiel: 1b, 2b, 1d, 2d

3. Schreiben Sie in den Feldern unter den grauen Feldern die Liste der D- und B-Anschlüsse neu, so dass der erste Port in der Liste an das Ende der Liste verschoben wird.

   Beispiel: 2b, 1d, 2d, 1b

4. Identifizieren Sie die beiden Portpaare, die an Stapel 1 angeschlossen werden sollen, indem Sie ein Oval um den ersten Satz von Portpaaren ziehen und ein Rechteck um den zweiten Satz von Portpaaren.

   Beide Kabel sind erforderlich, um Quad-Pathing-Konnektivität zwischen jedem Controller und Stack 1 in Ihrer HA-Paar- oder Single-Controller-Konfiguration zu erreichen.

   Im folgenden Beispiel wird das Portpaar 1a/2b für die mehrpathige Verkabelung und das Portpaar 2a/1d für die Quad-Pathed-Verkabelung zu Stack 1 verwendet.

5. Identifizieren Sie die beiden Portpaare, die an Stack 2 angeschlossen werden sollen, indem Sie ein Oval um den ersten Satz von Portpaaren und ein Rechteck um den zweiten Satz von Portpaaren ziehen.

   Beide Kabel sind erforderlich, um Quad-Pathing-Konnektivität zwischen jedem Controller und Stack 1 in Ihrer HA-Paar- oder Single-Controller-Konfiguration zu erreichen.

   Im folgenden Beispiel wird das Portpaar 1c/2d für die mehrpathige Verkabelung und das Portpaar 2c/1b für die Quad-Pathed-Verkabelung zu Stack 2 verwendet.

6. Wenn Sie über eine Quad-Path-Konfiguration (Single Controller) verfügen, ziehen Sie die Informationen für Controller 2 ab. Sie benötigen nur Informationen zu Controller 1, um die Verbindungen zwischen Controller

und Stack zu verkabeln.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Informationen für Controller 2 überschritten werden.

So lesen Sie ein Arbeitsblatt zum Verkabeln von Controller-zu-Stack-Verbindungen für Mehrwegekonnektivität – DS212C, DS224C oder DS460C

Mit diesem Beispiel können Sie die Vorgehensweise beim Lesen und Anwenden eines ausgefüllten Arbeitsblatts erläutern, um Controller-zu-Stack-Verbindungen für Platten-Shelves mit IOM12/IOM12B-Modulen für Multipath-Konnektivität zu verkabeln.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über eine Plattform mit internem Speicher verfügen, verwenden Sie das folgende Arbeitsblatt:

"Verkabelungsarbeitsblätter und Beispiele für Plattformen mit internem Storage für den Controller-to-Stack-Stack"

Über diese Aufgabe

- Gehen Sie wie folgt vor, um ein Arbeitsblatt und eine Verkabelung zu lesen, um Verbindungen zwischen Controller und Stack zu verkabeln.

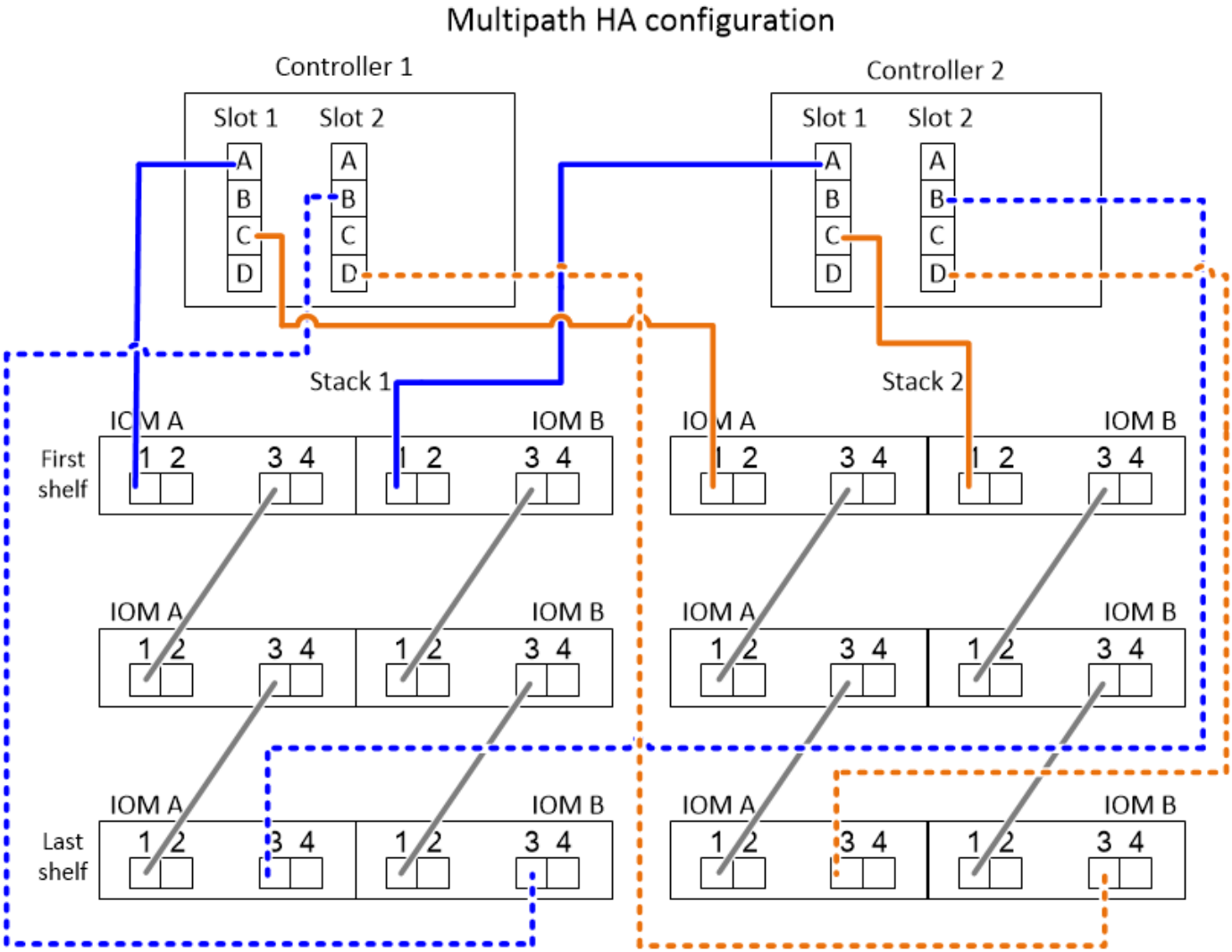
  Die in diesem Beispiel verwendete Konfiguration ist eine Multipath HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port SAS HBAs (acht SAS-Ports) auf jedem Controller und zwei Platten-Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen. Port-Paare werden verkabelt, indem sie jedes andere Port-Paar im Arbeitsblatt überspringen.

  > Wenn Sie mehr Port-Paare haben, als Sie die Stacks in Ihrem System verkabeln müssen, sollten Sie die Best Practice Port-Paare überspringen, um die SAS-Ports auf Ihrem System zu optimieren. Durch die Optimierung von SAS-Ports optimieren Sie die Performance Ihres Systems.

- Wenn Sie eine Single-Controller-Konfiguration haben, überspringen Sie die Unterschritte b und d für die Verkabelung zu einem zweiten Controller.
- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zur Nummerierung der Controller-Steckplätze, Shelf-zu-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich der Verwendung von Port-Paaren)

Die Port-Paare sind über jedes andere Port-Paar im Arbeitsblatt verkabelt: 1a/2b und 1c/2d.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
					1	3 ~~2~~	2 ~~3~~	4	5	6
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1						
B and D					~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~		
	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						



Schritte

1. Kabel-Port-Paar 1a/2b an jedem Controller zu Stack 1:
   a. Kabel-Controller 1-Port 1a zu Stack 1, erstes Shelf-IOM A-Port 1.
   b. Verkabeln Sie Controller 2-Port 1a mit Stack 1, erster Shelf-IOM B-Port 1.

c. Kabel-Controller 1-Port 2b zu Stack 1, letzter Shelf IOM B-Port 3.

d. Kabel-Controller 2-Port 2b zu Stack 1, letztes Shelf IOM A-Port 3.

2. Kabel-Port-Paar 1c/2d auf jedem Controller zu Stack 2:

   a. Kabel-Controller 1-Port 1c zu Stack 2, erstes Shelf-IOM A-Port 1.

   b. Kabel-Controller 2-Port 1c zu Stack 2, erster Shelf-IOM B-Port 1.

   c. Kabel-Controller 1-Port 2d zu Stack 2, letzter Shelf IOM B-Port 3.

   d. Kabel-Controller 2-Port 2d zu Stack 2, letztes Shelf IOM A-Port 3.

So lesen Sie ein Arbeitsblatt zum Verkabeln von Controller-zu-Stack-Verbindungen für eine Vierwege-Konnektivität – DS212C, DS224C oder DS460C

Mit diesem Beispiel können Sie die Vorgehensweise zum Lesen und Anwenden eines ausgefüllten Arbeitsblatts zur Verkabelung von Plattenregalen mit IOM12/IOM12B-Modulen für Quad-Pathed-Konnektivität erläutern.

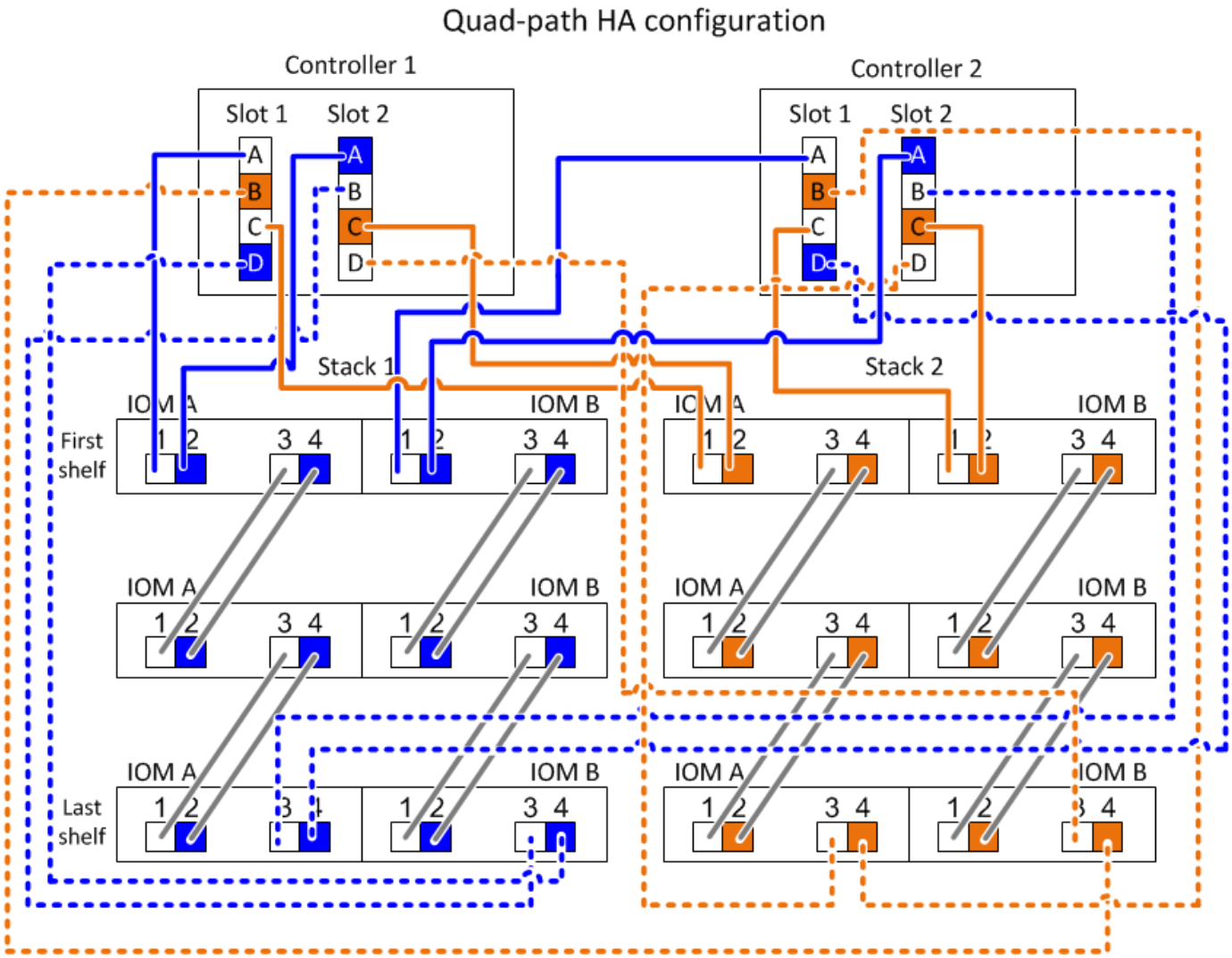
Über diese Aufgabe

- Gehen Sie wie folgt vor, um ein Arbeitsblatt und eine Verkabelung zu lesen, um Verbindungen zwischen Controller und Stack zu verkabeln.

  Die in diesem Beispiel verwendete Konfiguration ist eine Quad-Path HA-Konfiguration mit zwei Quad-Port SAS HBAs auf jedem Controller und zwei Stacks an Festplatten-Shelfs mit IOM12-Modulen.

- Wenn Sie eine Single-Controller-Konfiguration haben, überspringen Sie die Unterschritte b und d für die Verkabelung zu einem zweiten Controller.
- Bei Bedarf können Sie sich auf beziehen "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte" Weitere Informationen zur Nummerierung der Controller-Steckplätze, Shelf-zu-Shelf-Konnektivität und Controller/Shelf-Konnektivität (einschließlich der Verwendung von Port-Paaren)

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks			
		Shelf	IOM	Port		1		2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs			
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	2				
B and D						~~1b~~	~~2b~~	~~1d~~	~~2d~~
	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d	1b
	2	Last	A	3	4				



Schritte

1. Kabel-Port-Paar 1a/2b an jedem Controller zu Stack 1:

   Dies ist die Multipath-Verkabelung für Stack 1.

   a. Kabel-Controller 1-Port 1a zu Stack 1, erstes Shelf-IOM A-Port 1.
   b. Verkabeln Sie Controller 2-Port 1a mit Stack 1, erster Shelf-IOM B-Port 1.
   c. Kabel-Controller 1-Port 2b zu Stack 1, letzter Shelf IOM B-Port 3.
   d. Kabel-Controller 2-Port 2b zu Stack 1, letztes Shelf IOM A-Port 3.

2. Kabel-Port-Paar 2a/1d an jedem Controller zu Stack 1:

   Dies ist die Quad-Pathed-Verkabelung für Stack 1. Nach Fertigstellung verfügt Stack 1 über Quad-Pathed-Konnektivität zu jedem Controller.

   a. Kabel-Controller 1 Port 2a mit Stack 1, erstes Shelf IOM A-Port 2.
   b. Kabel-Controller 2-Port 2a mit Stack 1, erster Shelf IOM B-Port 2.
   c. Kabel-Controller 1-Port-1d zu Stack 1, letzter Shelf-IOM B-Port 4.
   d. Kabel-Controller 2-Port-1d zu Stack 1, letztes Shelf-IOM A-Port 4.

3. Kabel-Port-Paar 1c/2d auf jedem Controller zu Stack 2:

   Dies ist die Multipath-Verkabelung für Stack 2.

   a. Kabel-Controller 1-Port 1c zu Stack 2, erstes Shelf-IOM A-Port 1.
   b. Kabel-Controller 2-Port 1c zu Stack 2, erster Shelf-IOM B-Port 1.
   c. Kabel-Controller 1-Port 2d zu Stack 2, letzter Shelf IOM B-Port 3.
   d. Kabel-Controller 2-Port 2d zu Stack 2, letztes Shelf IOM A-Port 3.
4. Kabel-Port-Paar 2c/1b an jedem Controller zu Stack 2:

   Dies ist die Quad-Pathed-Verkabelung für Stack 2. Nach Fertigstellung verfügt Stack 2 über Quad-Pathed-Konnektivität zu jedem Controller.

   a. Kabel-Controller 1 Port 2c an Stack 2, erstes Shelf-IOM A-Port 2.
   b. Kabel-Controller 2-Port 2 zu Stack 2, erster Shelf-IOM B-Port 2.
   c. Verkabeln Sie Controller 1 Port 1b zu Stack 2, letzter Shelf IOM B-Port 4.
   d. Verkabeln Sie Controller 2, Port 1b zu Stack 2, letztes Shelf IOM A-Port 4.

Wartung

Hot-Swap eines Festplattenlaufwerks – DS212C, DS224C

Sie können ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk in einem DS224C- oder DS212C-Festplattenregal mit IOM12- oder IOM12B-Modulen im laufenden Betrieb austauschen.

Über diese Aufgabe

- Festplatten-Firmware wird auf neuen Festplatten ohne aktuelle Firmware-Versionen automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.

  Die Firmware der Festplattenlaufwerke werden alle zwei Minuten überprüft.

- Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs des Festplatten-Shelfs einschalten, um Hilfe bei der physischen Suche nach dem betroffenen Festplatten-Shelf zu leisten: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

  Ein Festplatten-Shelf verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf der Bedieneranzeige und eine an jedem Shelf-IOM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Falls erforderlich, finden Sie Informationen über die Bedeutung und Lage der Festplatten-Shelf-LEDs auf der Bedieneranzeige und den FRU-Komponenten.

Bevor Sie beginnen

- Das zu installierende Laufwerk muss vom DS224C- oder DS212C-Laufwerksregal unterstützt werden. Sie finden die für Ihre Konfiguration unterstützten Laufwerke im "NetApp Hardware Universe" .
- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.
- Das zu entfernenden Festplattenlaufwerk muss fehlerhaft sein.

Sie können überprüfen, ob das Festplattenlaufwerk ausgefallen ist, indem Sie das ausführen `storage disk show -broken` Befehl. Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der fehlerhaften Festplattenlaufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und den Befehl erneut ausführen.

> Abhängig vom Laufwerkstyp und der Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Festplattenlaufwerk in der Liste der ausgefallenen Festplattenlaufwerke angezeigt wird.

- Wenn Sie eine SED (Self-Encrypting Disk) ersetzen, müssen Sie die Anweisungen zum Ersetzen einer SED in der ONTAP-Dokumentation für Ihre ONTAP-Version befolgen.

  Anweisungen in der "Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI" In der Dokumentation werden zusätzliche Schritte beschrieben, die Sie vor und nach dem Austausch eines SED durchführen müssen.

- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und nutzen kann, indem Sie "Herunterladen der aktuellen Version des Disk Qualification Package (DQP)" bevor Sie ein Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen.

  Dadurch vermeiden Sie Systemereignismeldungen über veraltete Laufwerksinformationen. Außerdem vermeiden Sie, dass die Festplattenpartitionierung aufgrund nicht erkannter Laufwerke möglicherweise verhindert wird. Der DQP benachrichtigt Sie über veraltete Laufwerksfirmware.

- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System über die aktuelle Version der Disk Shelf (IOM)-Firmware und der Festplatten-Firmware verfügt, bevor Sie neue Disk Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzufügen. Besuchen Sie die NetApp Support-Website, um "Disk Shelf-Firmware herunterladen" Und "Laden Sie die Firmware für das Festplattenlaufwerk herunter" .
- Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden:
  - Halten Sie das Festplattenlaufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.

    > Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

  - Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

- Sie sollten die folgenden Schritte Unternehmen, um die Festplattenlaufwerke sorgfältig zu behandeln:
  - Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, installieren oder tragen, um sein Gewicht zu halten.

    > Legen Sie keine Hände auf die Festplattenplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerkträgers sichtbar sind.

  - Sie sollten Festplattenlaufwerke auf gepolsterten Oberflächen platzieren und niemals Festplatten auf einander stapeln.
  - Achten Sie darauf, Festplatten nicht gegen andere Oberflächen zu stoßen.
- Festplattenlaufwerke sollten von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

> Magnetfelder können alle Daten auf dem Festplattenlaufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Schaltung des Festplattenlaufwerks verursachen.

Schritte

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk die Eigentumsrechte für die Festplatte manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn sie aktiviert ist. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Sie müssen den Festplattenbesitzer manuell zuweisen, wenn Festplattenlaufwerke im Stack zu beiden Controllern in einem HA-Paar gehören.

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

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

      Wenn Sie ein HA-Paar haben, können Sie den Befehl an der Konsole eines der beiden Controller eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, zeigt die Ausgabe in der Spalte „`Auto Assign`“ „`on`“ (für jeden Controller) „ ein“ an.

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

      Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern in einem HA-Paar deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Packen Sie das neue Festplattenlaufwerk aus und legen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Festplatten-Shelfs.

   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien, die Sie verwenden können, wenn Sie das ausgefallene Festplattenlaufwerk zurücksenden.

   > NetApp setzt voraus, dass sich alle zurückgegebenen Festplatten in einem ESD-Schutzbeutel befinden.

4. Ermitteln Sie das ausgefallene Laufwerk aus der Warnmeldung zur Systemkonsole und die LED für leuchtende Warnung (gelb) am Laufwerk.

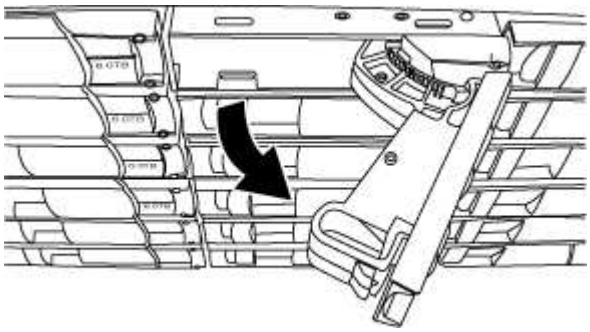
   > Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Festplattenlaufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was bedeutet, dass das Festplattenlaufwerk zwar über Strom verfügt, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivitäten hinweist. Ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk besitzt keine I/O-Aktivität.

5. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Laufwerkseite, und ziehen Sie dann den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Laufwerkantrieb von der mittleren Ebene zu lösen.

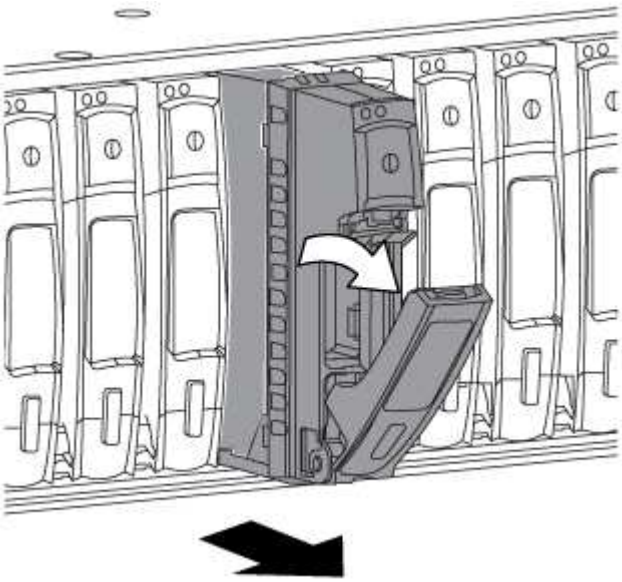
   Wenn Sie die Entriegelungstaste drücken, öffnet sich der Nockengriff an den Laufwerkfedern teilweise.

Festplattenlaufwerke in einem DS212C Festplatten-Shelf werden horizontal angeordnet, wobei sich die Release-Schaltfläche links auf der Vorderseite des Festplattenlaufwerks befindet. Die Festplattenlaufwerke in einem DS224C Festplatten-Shelf werden vertikal mit der Entriegelungstaste oben an der Laufwerktfläche angeordnet.

Im Folgenden werden Festplattenlaufwerke in einem DS212C Festplatten-Shelf angezeigt:



Folgende Angaben werden die Laufwerke in einem DS224C Festplatten-Shelf angezeigt:



6. Schieben Sie das Festplattenlaufwerk leicht heraus, damit es sich sicher nach unten drehen kann, und entfernen Sie dann das Festplattenlaufwerk aus dem Festplatten-Shelf.

   Eine Festplatte kann bis zu einer Minute dauern, bis sie sicher abgeschaltet ist.

   Verwenden Sie bei der Handhabung eines Festplattenlaufwerks immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

7. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen und dem Nockengriff in die offene Position ein, und drücken Sie fest, bis das Laufwerk stoppt.

   Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie ein neues Festplattenlaufwerk einsetzen. Dadurch erkennt das System, dass ein Festplattenlaufwerk entfernt wurde.

> Legen Sie keine Hände auf die Festplattenplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerksträger ausgesetzt sind.

8. Schließen Sie den Nockengriff, so dass das Laufwerk vollständig in der mittleren Ebene sitzt und der Griff einrastet.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks ausgerichtet ist.

9. Wenn Sie ein anderes Laufwerk ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 8.
10. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Festplattenlaufwerks leuchtet.

    Wenn die Aktivitäts-LED des Festplattenlaufwerks grün leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Festplattenlaufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Festplattenlaufwerk über ein Netzteil verfügt und I/O-Vorgänge ausgeführt werden. Wenn die Firmware des Festplattenlaufwerks automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.

11. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuweisung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie manuell den Festplattenbesitzer zu und aktivieren Sie dann bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung neu:
    a. Alle nicht im Besitz befindlichen Festplatten anzeigen:`storage disk show -container-type unassigned`
    b. Weisen Sie jede Festplatte zu:`storage disk assign -disk` *`disk_name`* `-owner` *`owner_name`*

       Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als eine Festplatte gleichzeitig zuzuweisen.

    c. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren:`storage disk option modify -node` *`node_name`* `-autoassign on`

       Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern in einem HA-Paar neu aktivieren.

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

    Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Hot-Swap eines Festplattenlaufwerks – DS460C

Sie können ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk in einem DS460C-Festplattenregal mit IOM12- oder IOM12B-Modulen im laufenden Betrieb austauschen.

Bevor Sie beginnen

- Das Ersatzlaufwerk muss vom DS460C-Laufwerksregal unterstützt werden. Sie finden die für Ihre Konfiguration unterstützten Laufwerke im "NetApp Hardware Universe" .
- Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.
- Das zu entfernenden Festplattenlaufwerk muss fehlerhaft sein.

Sie können überprüfen, ob das Festplattenlaufwerk ausgefallen ist, indem Sie das ausführen `storage disk show -broken` Befehl. Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der fehlerhaften Festplattenlaufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und den Befehl erneut ausführen.

> Abhängig vom Laufwerkstyp und der Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Festplattenlaufwerk in der Liste der ausgefallenen Festplattenlaufwerke angezeigt wird.

- Wenn Sie eine SED (Self-Encrypting Disk) ersetzen, müssen Sie die Anweisungen zum Ersetzen einer SED in der ONTAP-Dokumentation für Ihre ONTAP-Version befolgen.

  Anweisungen in der "Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI" In der Dokumentation werden zusätzliche Schritte beschrieben, die Sie vor und nach dem Austausch eines SED durchführen müssen.

Über diese Aufgabe

- Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um elektrostatische Entladungen (ESD) zu vermeiden:
  - Halten Sie das Festplattenlaufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.

    > Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

  - Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Festplattenlaufwerk behandeln.

- Sie sollten die folgenden Schritte Unternehmen, um die Festplattenlaufwerke sorgfältig zu behandeln:
  - Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, installieren oder tragen, um sein Gewicht zu halten.

    > Legen Sie keine Hände auf die Festplattenplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerkträgers sichtbar sind.

  - Sie sollten Festplattenlaufwerke auf gepolsterten Oberflächen platzieren und niemals Festplatten auf einander stapeln.
  - Achten Sie darauf, Festplatten nicht gegen andere Oberflächen zu stoßen.
- Festplattenlaufwerke sollten von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

  > Magnetfelder können alle Daten auf dem Festplattenlaufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Schaltung des Festplattenlaufwerks verursachen.

- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und nutzen kann, indem Sie "Herunterladen der aktuellen Version des Disk Qualification Package (DQP)" bevor Sie ein Festplattenlaufwerk im laufenden Betrieb austauschen.

  Die Installation der aktuellen Version des DQP ermöglicht Ihrem System, neu qualifizierte Festplatten zu erkennen und zu nutzen. Dadurch werden Systemereignismeldungen über veraltete Festplatteninformationen vermieden. Außerdem wird die Festplattenpartitionierung aufgrund nicht erkannter Festplatten verhindert. Der DQP weist Sie auf veraltete Festplattenfirmware hin.

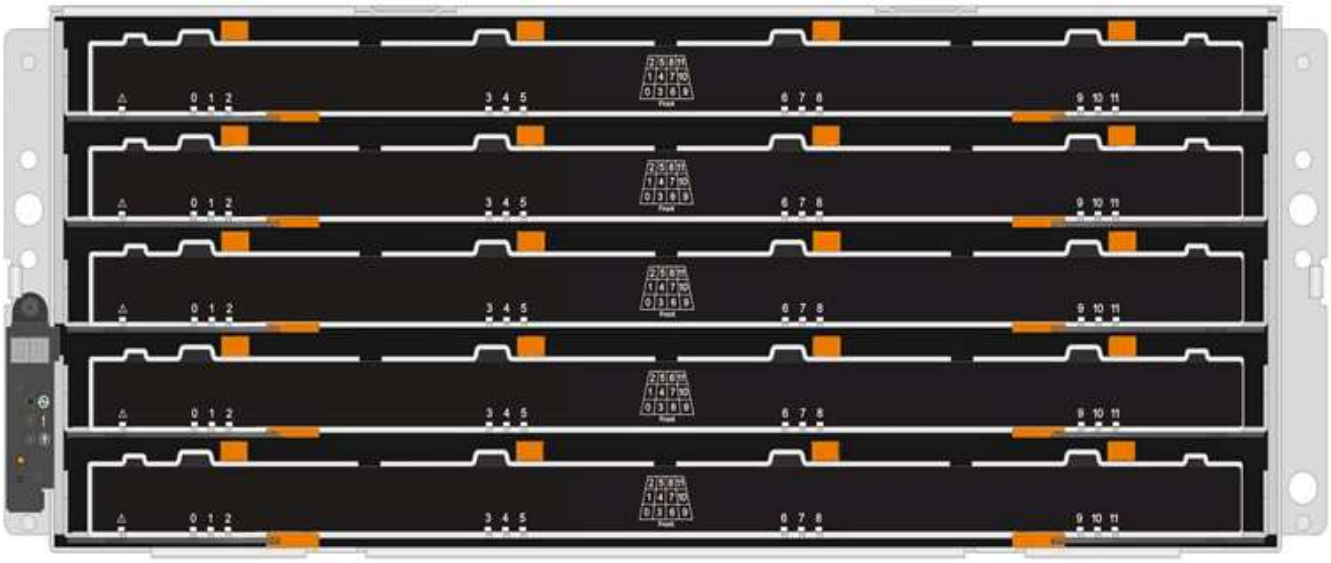
- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System über die aktuelle Version der Disk Shelf (IOM)-Firmware und der Festplatten-Firmware verfügt, bevor Sie neue Disk Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzufügen. Besuchen Sie die NetApp Support-Website, um "Disk Shelf-Firmware herunterladen" Und "Laden Sie die Firmware für das Festplattenlaufwerk herunter" .
- Festplatten-Firmware wird auf neuen Festplatten ohne aktuelle Firmware-Versionen automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.

  Die Firmware der Festplattenlaufwerke werden alle zwei Minuten überprüft.

- Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs des Festplatten-Shelfs einschalten, um Hilfe bei der physischen Suche nach dem betroffenen Festplatten-Shelf zu leisten: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

  Ein Festplatten-Shelf verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf der Bedieneranzeige und eine an jedem Shelf-IOM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Falls erforderlich, finden Sie Informationen über die Bedeutung und Lage der Festplatten-Shelf-LEDs auf der Bedieneranzeige und den FRU-Komponenten.
- Das DS460C-Laufwerk-Shelf besteht aus fünf Laufwerksfächer (Laufwerksschublade 1 oben durch Laufwerksschublade 5 unten), die jeweils 12 Laufwerksschächte enthalten.



- Die folgende Abbildung zeigt, wie die Laufwerksanzahl bei jedem Laufwerkschublade im Shelf von 0 bis 11 nummeriert ist.

Schritte

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk die Eigentumsrechte für die Festplatte manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn sie aktiviert ist. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   Sie müssen den Festplattenbesitzer manuell zuweisen, wenn Festplattenlaufwerke im Stack zu beiden Controllern in einem HA-Paar gehören.

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

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

      Wenn Sie ein HA-Paar haben, können Sie den Befehl an der Konsole eines der beiden Controller eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, zeigt die Ausgabe in der Spalte „`Auto Assign`“ „`on`“ (für jeden Controller) „ ein“ an.

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

      Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern in einem HA-Paar deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Packen Sie das neue Festplattenlaufwerk aus und legen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Festplatten-Shelfs.

   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien, die Sie verwenden können, wenn Sie das ausgefallene Festplattenlaufwerk zurücksenden.

NetApp setzt voraus, dass sich alle zurückgegebenen Festplatten in einem ESD-Schutzbeutel befinden.

4. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk über die Warnmeldung der Systemkonsole und die LED für gelbe Warnung am Laufwerkschublade.

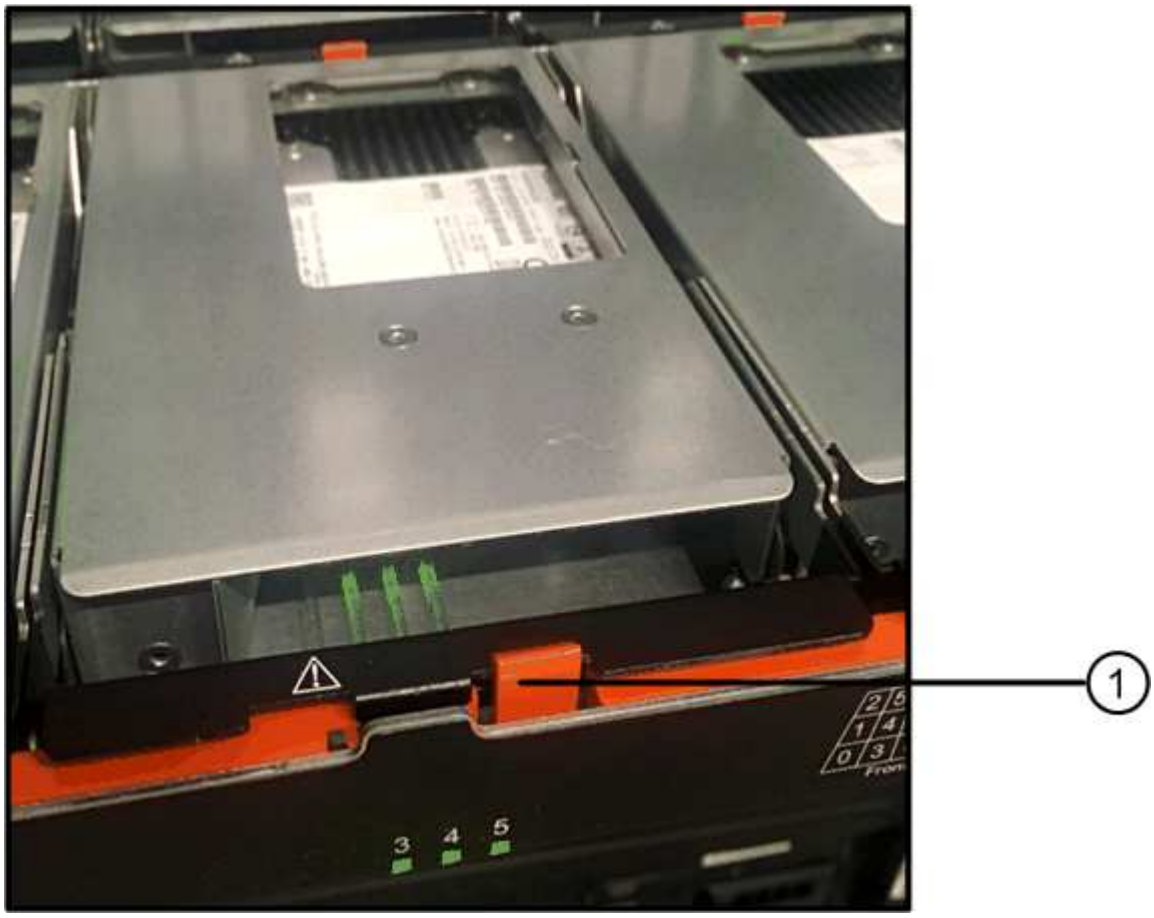
   Die 2.5- und 3.5-Zoll-SAS-Laufwerksträger enthalten keine LEDs. Stattdessen müssen Sie die Warn-LEDs in den Laufwerksfächer anzeigen, um zu ermitteln, welches Laufwerk ausfällt.

   Die Warn-LED (gelb) der Laufwerksschublade blinkt, damit Sie das richtige Laufwerk öffnen können, um zu ermitteln, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   Die Warn-LED der Laufwerksschublade befindet sich auf der linken Vorderseite eines Laufwerks. Hinter der LED befindet sich ein Warnsymbol am Laufwerkgriff.

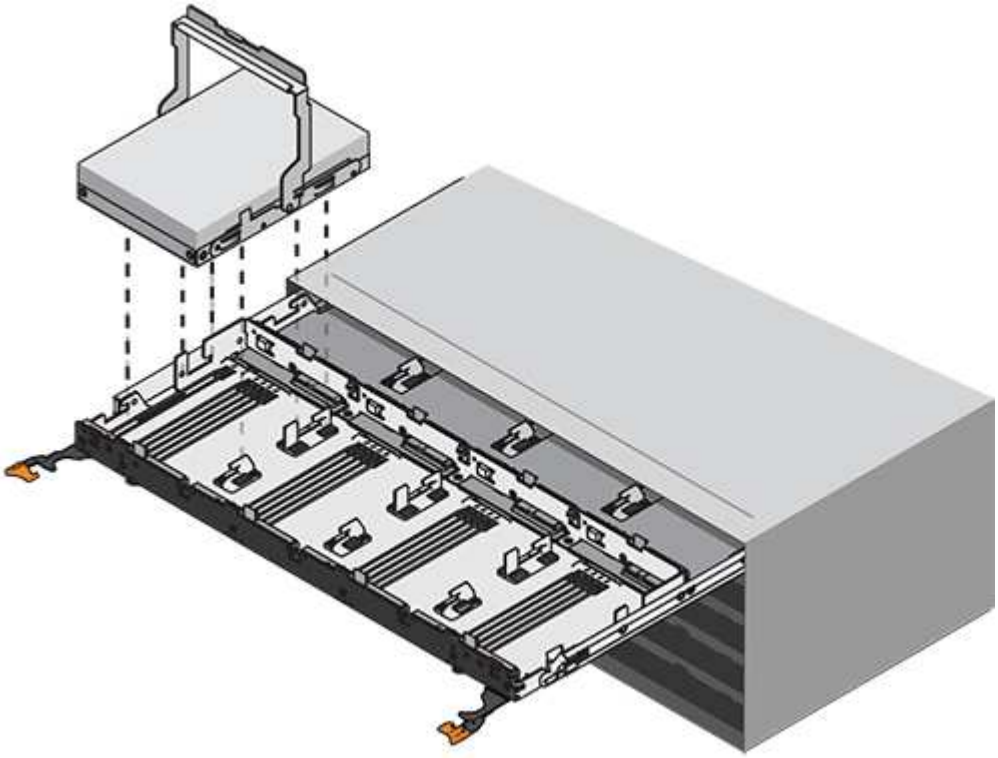
5. Öffnen Sie die Schublade, die das ausgefallene Laufwerk enthält:
   a. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln ziehen.
   b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet.
   c. Suchen Sie oben in der Laufwerksschublade nach der Warn-LED, die sich auf der Schublade vor jedem Laufwerk befindet.
6. Entfernen Sie das fehlerhafte Laufwerk aus dem geöffneten Fach:

   a. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Entriegelungsriegel vor dem zu entfernenden Laufwerk nach hinten.



1	Orangefarbener Entriegelungshebel

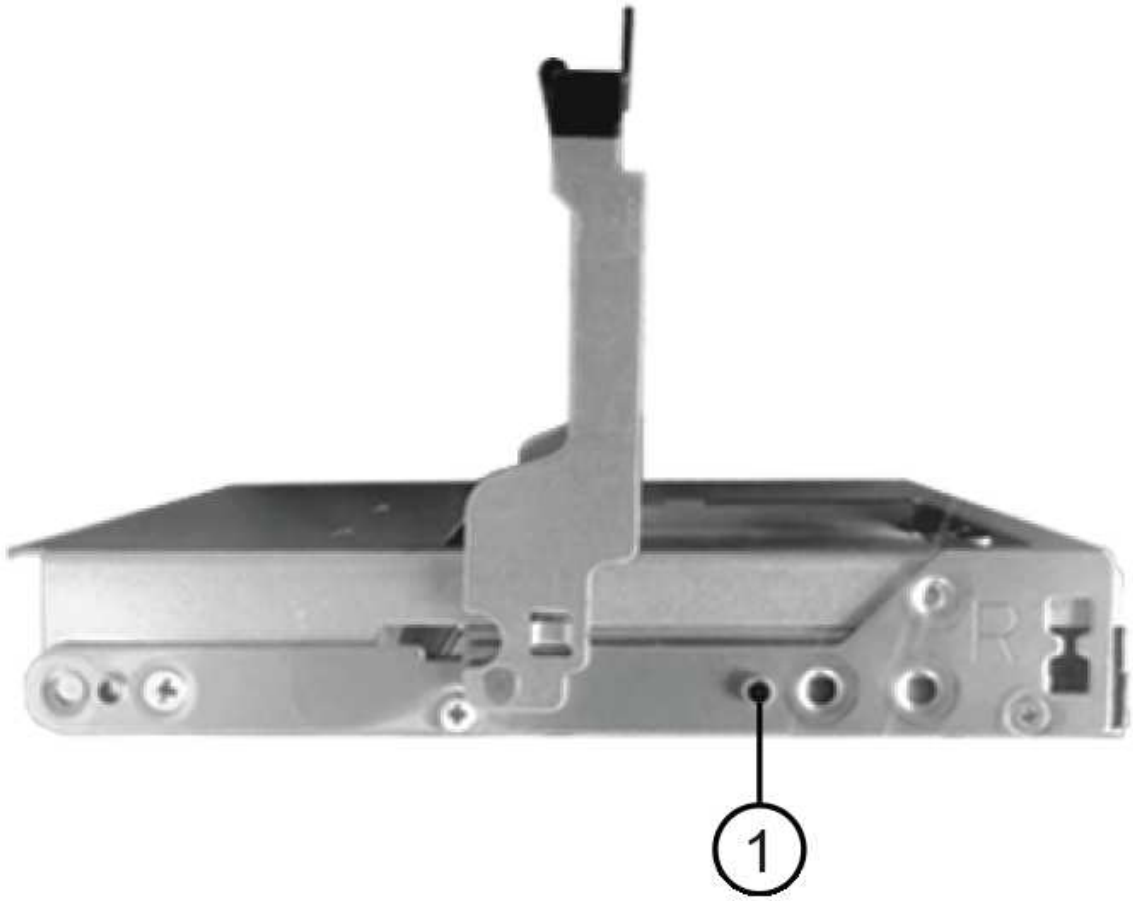
a. Den Nockengriff öffnen und den Antrieb leicht herausheben.
b. Warten Sie 30 Sekunden.
c. Heben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal.



d. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.

7. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk in die Schublade ein:

a. Den Nockengriff am neuen Antrieb senkrecht anheben.
b. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



❶	Erhöhte Taste auf der rechten Seite des Laufwerkträgers

c. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.

d. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs: Schlingen Sie die Schublade niemals aus. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

a. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

   Die grüne Aktivitäts-LED für das ausgetauschte Laufwerk an der Vorderseite der Laufwerksschublade leuchtet auf, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

8. Wenn Sie ein anderes Laufwerk ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 7.
9. Überprüfen Sie die Aktivitäts-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk.

LED-Status	Beschreibung
Die Aktivitäts-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht	Das neue Laufwerk funktioniert ordnungsgemäß.
Die Aktivitäts-LED leuchtet nicht	Das Laufwerk ist möglicherweise nicht richtig installiert. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 30 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
Die Warn-LED leuchtet	Das neue Laufwerk ist möglicherweise defekt. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus. Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.

10. Wenn Sie die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie manuell den Festplattenbesitzer zu und aktivieren Sie dann die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer, falls nötig:
    a. Alle nicht im Besitz befindlichen Festplatten anzeigen:`storage disk show -container-type unassigned`
    b. Weisen Sie jede Festplatte zu:`storage disk assign -disk` *`disk_name`* `-owner` *`owner_name`*

       Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehr als eine Festplatte gleichzeitig zuzuweisen.

    c. Automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer bei Bedarf erneut aktivieren:`storage disk option modify -node` *`node_name`* `-autoassign on`

       Sie müssen die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer auf beiden Controllern in einem HA-Paar erneut aktivieren.

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

    Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Ersetzen einer Laufwerksschublade - DS460C

Um eine Laufwerksschublade in einem Shelf auszutauschen, können Sie das gesamte

Speichersystem (HA-Paar) anhalten. Dadurch bleiben die Datenaggregate im Shelf erhalten. Alternativ können Sie das HA-Paar aktiv halten. Dazu müssen Sie alle Daten aus den Datenaggregaten auf die Festplatten des Shelfs verschieben und diese anschließend offline löschen. Enthält das Shelf ein Root-Aggregat, müssen Sie das HA-Paar anhalten.

Dieses Verfahren gilt für Regale mit IOM12- oder IOM12B-Modulen.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen folgende Elemente für dieses Verfahren:

- Antistatischer Schutz

> **Möglicher Hardwareschaden:** um elektrostatische Entladungsschäden am Laufwerkshelf zu verhindern, verwenden Sie bei der Handhabung von Regalkomponenten einen geeigneten antistatischen Schutz.

- Ersatzlauffach
- Linke und rechte Kabelketten austauschen
- Taschenlampe

Über diese Aufgabe

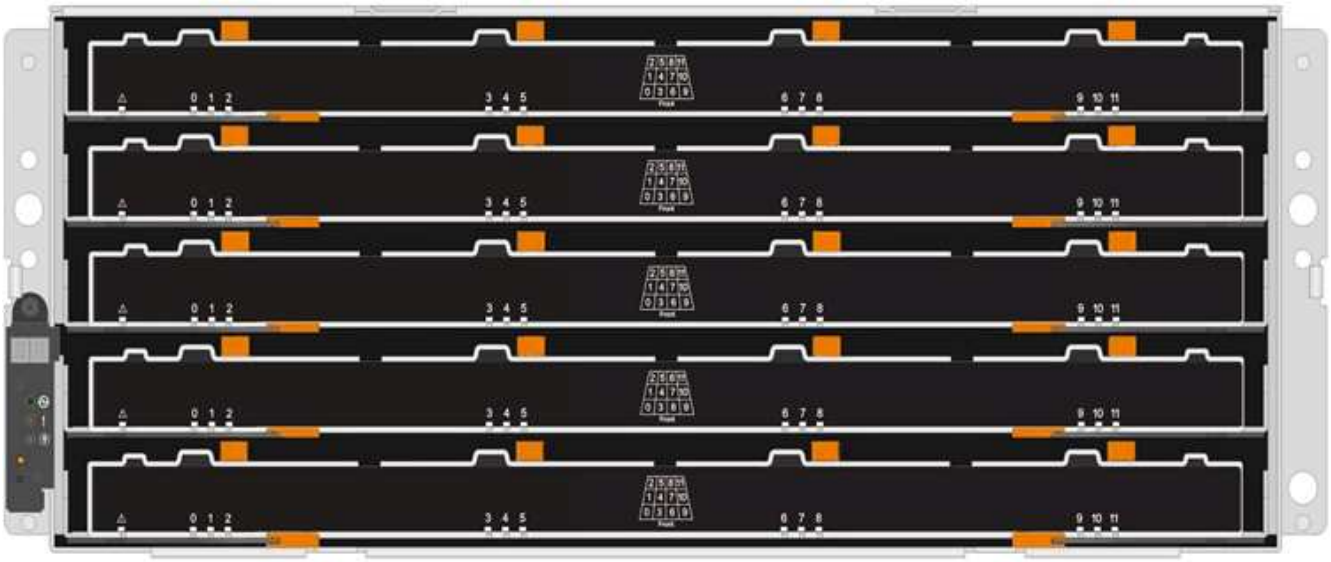
- Dieses Verfahren gilt für Regale mit DCM-Laufwerksschubladen und/oder DCM2- oder DCM3-Laufwerksschubladen. (Regale können auch zwei IOM12-Module oder zwei IOM12B-Module enthalten.)

  Wenn eine DCM-, DCM2- oder DCM3-Laufwerksschublade ausfällt, erhalten Sie als Ersatz eine DCM-, DCM2- oder DCM3-Laufwerksschublade.

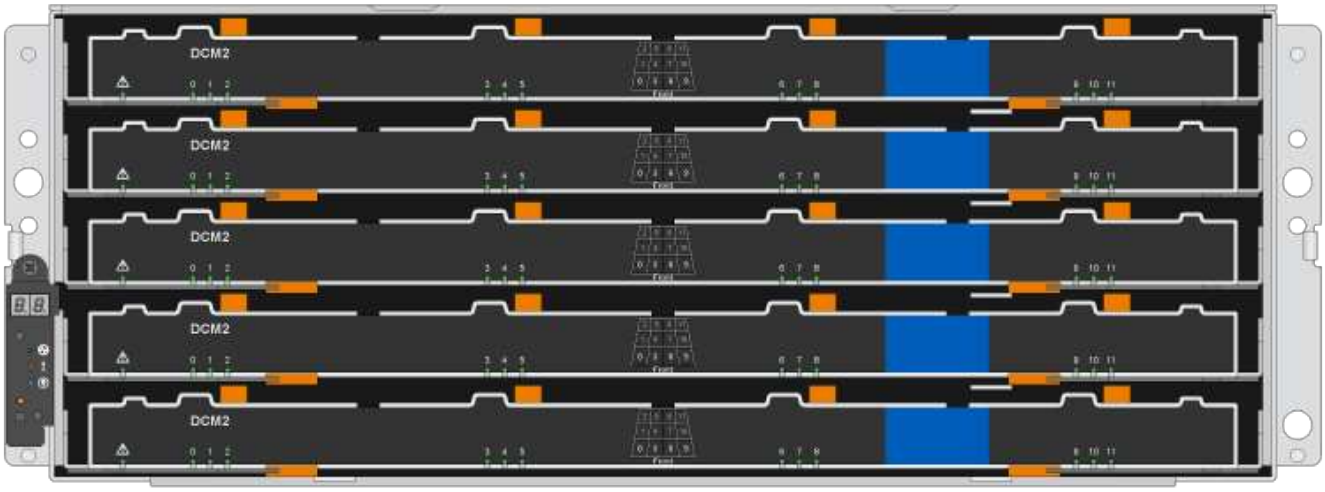
> Wenn Sie eine ausgefallene Laufwerksschublade durch eine neuere DCM2- oder DCM3-Laufwerksschublade ersetzen, stellen Sie sicher, dass die ONTAP -Software und die Firmware des IOM12- oder IOM12B-Moduls die Mindestversionen ausführen, die zur Unterstützung von DCM2- oder DCM3-Schubladen erforderlich sind.
>
> Das IOM12 FW Upgrade kann vor oder nach dem Austausch einer Laufwerkschublade durchgeführt werden. Bei diesem Verfahren wird die FW im Rahmen der Vorbereitung für den Austausch der Schublade aktualisiert.

- Die Laufwerksschubladen DCM, DCM2 und DCM3 können anhand ihres Aussehens unterschieden werden:

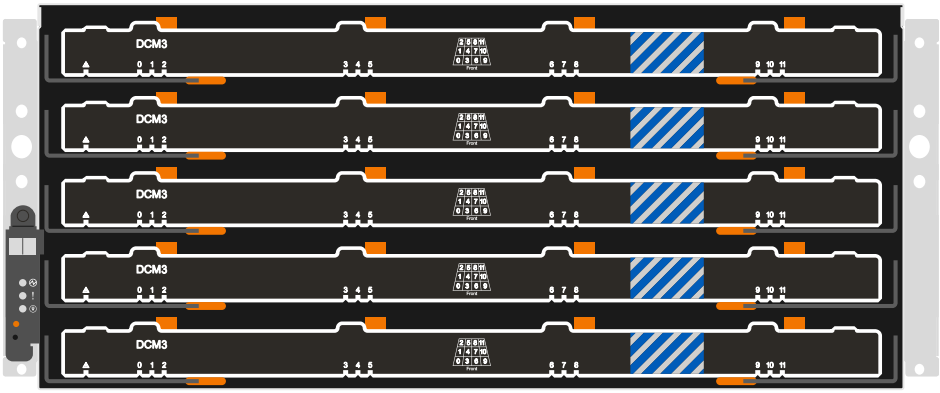
  Die DCM-Antriebs-Schubladen sehen wie folgt aus:



Die DCM2-Antriebs-Schubladen zeichnen sich durch einen blauen Streifen und das Label "DCM2" aus:



Die DCM3-Laufwerksschubladen sind an einem blau-grauen Streifen und der Aufschrift „DCM3“ zu erkennen:



Schritt 1: Vorbereiten des Austauschs einer Laufwerksschublade

Bevor Sie ein Laufwerk austauschen, müssen Sie bei Bedarf die IOM-Firmware und ONTAP aktualisieren und entweder das HA-Paar anhalten, um die Datenaggregate im Shelf zu behalten, oder das HA-Paar am Laufen halten. Dazu müssen Sie alle Daten aus den Datenaggregaten auf den Festplatten verschieben. Anschließend müssen Sie die Datenaggregate offline schalten und löschen. Enthält das Shelf jedoch ein Root-Aggregat, müssen Sie das HA-Paar anhalten. Abschließend müssen Sie das Shelf ausschalten.

Schritte

1. Ermitteln Sie, ob beim Austausch der ausgefallenen Laufwerksschublade eine Kombination aus IOM12 Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM2-Laufwerksschubladen ergibt.
2. Stellen Sie fest, ob Sie Ihre IOM-Firmware aktualisieren müssen:
   - Wenn das Shelf über eine Kombination aus IOM12 Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM2-Laufwerksfächer verfügt, müssen Sie das IOM12 FW auf Version 0300 oder höher aktualisieren; andernfalls mit dem nächsten Schritt fortfahren.
   - Wenn das Regal eine Kombination aus IOM12-Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM3-Laufwerksschubladen enthält, müssen Sie die IOM12-Firmware auf Version 0401 oder höher aktualisieren.
   - Wenn das Regal eine Kombination aus IOM12B-Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM3-Laufwerksschubladen enthalten soll, müssen Sie die IOM12B-Firmware auf Version 0202 oder höher aktualisieren.

   Bei Bedarf können Sie auf der NetApp Support-Site nach "Laden Sie aktuelle Versionen der Disk Shelf-Firmware herunter" . Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3. Wenn Ihr Shelf eine Kombination aus IOM12- oder IOM12B-Modulen mit einer beliebigen Anzahl von DCM3-Laufwerksschubladen enthält, muss auf Ihrem System mindestens die folgenden ONTAP-Versionen ausgeführt werden:
   - ONTAP 9.17.1RC1
   - ONTAP 9.16.1P3
   - ONTAP 9.15.1P11
   - ONTAP 9.14.1P13
   - ONTAP 9.13.1P16
   - ONTAP 9.12.1P18
4. Wenn das Shelf das Root-Aggregat aus einem Controller im HA-Paar enthält oder wenn Sie das HA-Paar anhalten möchten (anstatt das HA-Paar in Betrieb zu halten), führen Sie die folgenden Teilschritte durch. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   > Datenaggregate können beim Anhalten des HA-Paars auf dem Shelf bleiben.

   a. Halten Sie beide Controller im HA-Paar am Stoppen.
   b. Überprüfen Sie, ob Ihr HA-Paar durch Überprüfen der Speichersystemkonsole angehalten wurde.
   c. Schalten Sie das Shelf aus.
   d. Gehen Sie zum Abschnitt, Die Kabelketten entfernen .
5. Wenn Sie sich dafür entscheiden, das HA-Paar am Laufen zu halten, führen Sie die folgenden Teilschritte aus:

> Wenn Sie versuchen, eine Schublade durch Aggregate im Festplatten-Shelf zu ersetzen, kann dies zu einer Systemunterbrechung und mehreren fehlerhaften Festplatten führen.

a. Verschieben Sie alle Daten aus den Datenaggregaten, die sich auf allen Festplatten im Regal befinden.

   Daten umfassen unter anderem Volumes und LUNs, sind aber nicht darauf beschränkt.

b. OFine und löschen Sie die Aggregate, damit die Festplatten zu Reserveträgern werden:

   Befehle können aus der Clustershell eines der beiden Controller eingegeben werden.

   `storage aggregate offline -aggregate` *`aggregate_name`*

   `storage aggregate delete -aggregate` *`aggregate_name`*

c. Überprüfen Sie, ob die Festplatten keine Aggregate haben (es handelt sich um Ersatzlaufwerke):

   i. Geben Sie in der Clustershell eines der Controller den folgenden Befehl ein: `storage disk show -shelf` *`shelf_number`*

   ii. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob die Festplatten-Laufwerke Ersatzteile sind.

   Festplatten, die Ersatzteile sind, werden angezeigt `spare` Im `Container Type` Spalte.

> Wenn Sie Festplattenlaufwerke im Shelf ausgefallen sind, `broken` Wird im angezeigt `Container Type` Spalte.

a. Schalten Sie das Shelf aus.

Schritt 2: Entfernen Sie die Kabelketten

Die linken und rechten Kabelketten für jede Laufwerksschublade im DS460C-Laufwerkseinschub ermöglichen es, die Schubladen ein- und auszuschieben. Bevor Sie eine Laufwerksschublade entfernen können, müssen Sie beide Kabelketten entfernen.

Über diese Aufgabe

Jede Antriebsschublade hat linke und rechte Kabelketten. Die Metallenden an den Kabelketten schieben sich wie folgt in die entsprechenden vertikalen und horizontalen Halterungen innerhalb des Gehäuses:

- Die vertikalen Halterungen links und rechts verbinden die Kabelkette mit der Mittelplatine des Gehäuses.
- Die linken und rechten horizontalen Halterungen verbinden die Kabelkette mit der jeweiligen Schublade.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die Bereiten Sie den Austausch eines Laufwerksschubs vor Schritte, sodass Ihr HA-Paar angehalten wird oder Sie alle Daten aus den auf den Festplattenlaufwerken befindlichen Datenaggregaten verschoben und die Datenaggregate offline geschaltet und gelöscht haben, damit die Festplattenlaufwerke als Ersatzlaufwerke dienen können.
- Sie haben das Regal ausgeschaltet.
- Sie haben die folgenden Punkte erhalten:
  - Antistatischer Schutz

> **Möglicher Hardwareschaden:** um elektrostatische Entladungsschäden am Regal zu verhindern, verwenden Sie beim Umgang mit Regalkomponenten einen geeigneten antistatischen Schutz.

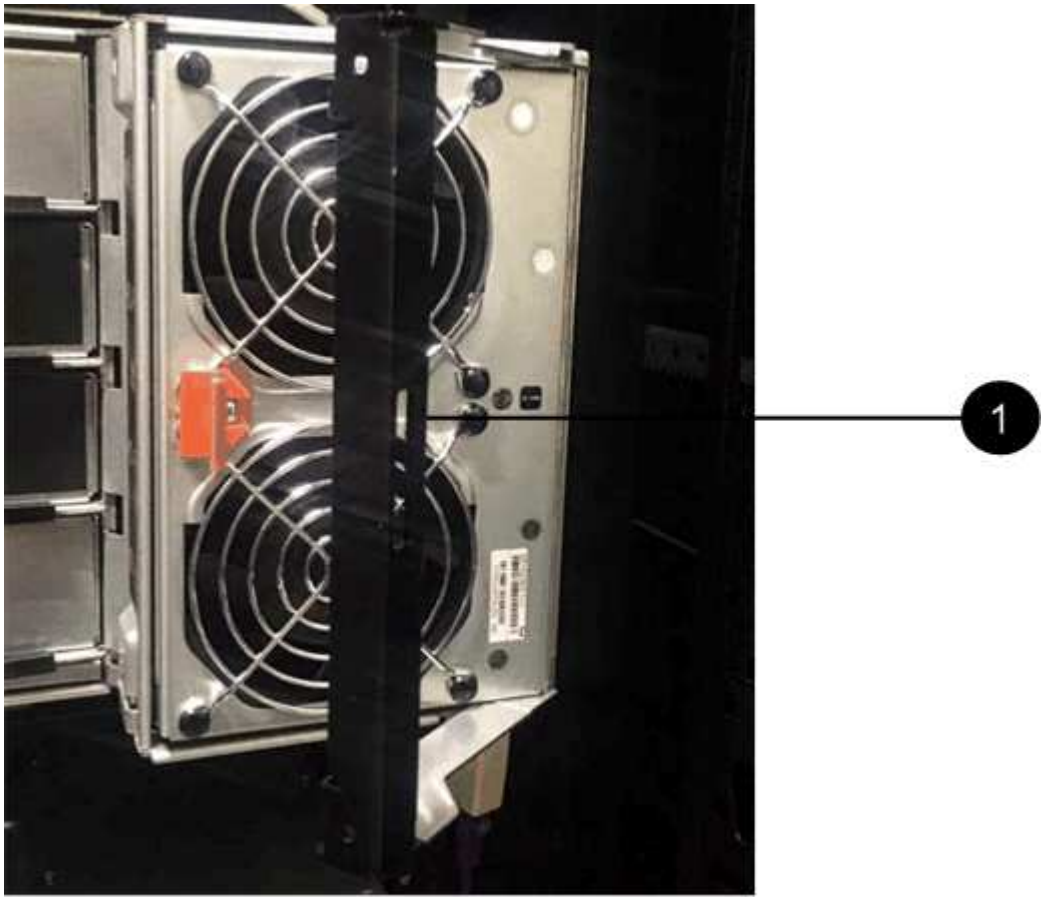
- Taschenlampe

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Entfernen Sie das rechte Lüftermodul von der Rückseite des Festplatten-Shelfs wie folgt:

   a. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Griff des Lüftermoduls zu lösen.

   Die Abbildung zeigt den Griff des Lüftermoduls, erweitert und von der orangefarbenen Lasche links gelöst.



1	Griff Lüftermodul

   a. Ziehen Sie das Lüftermodul mithilfe des Griffs aus dem Festplatten-Shelf und legen Sie es beiseite.
3. Stellen Sie manuell fest, welche der fünf Kabelketten getrennt werden sollen.

   Die Abbildung zeigt die rechte Seite des Festplatten-Shelf, während das Lüftermodul entfernt wurde. Wenn das Lüftermodul entfernt wurde, sehen Sie die fünf Kabelketten und die vertikalen und horizontalen Anschlüsse für jede Schublade. Die Rufbereitungen für Laufwerksschublade 1 werden zur Verfügung gestellt.

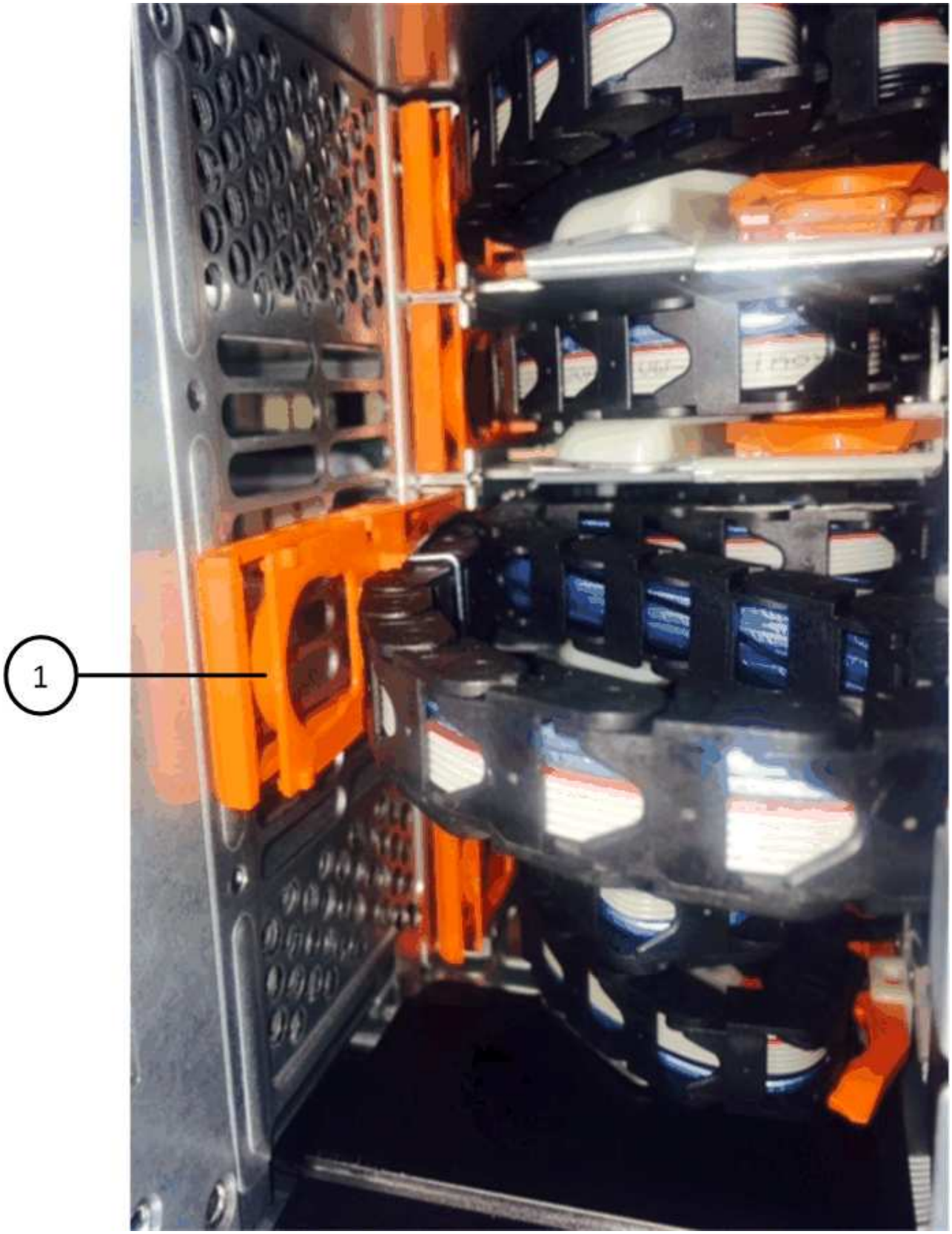
2
1
3

1	Kabelkette
2	Vertikaler Anschluss (an die Mittelebene angeschlossen)
3	Horizontaler Anschluss (an die Laufwerksschublade angeschlossen)

Die obere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 1 befestigt. Die untere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 5 befestigt.

4. Bewegen Sie mit dem Finger die Kabelkette auf der rechten Seite nach links.
5. Befolgen Sie diese Schritte, um eine der rechten Kabelketten von der entsprechenden vertikalen Halterung zu trennen.

   a. Suchen Sie mithilfe einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der mit der vertikalen Halterung im Gehäuse verbunden ist.



1	Orangefarbener Ring an der vertikalen Halterung

a. Trennen Sie den vertikalen Anschluss (der mit der Mittelplatine verbunden ist), indem Sie vorsichtig auf

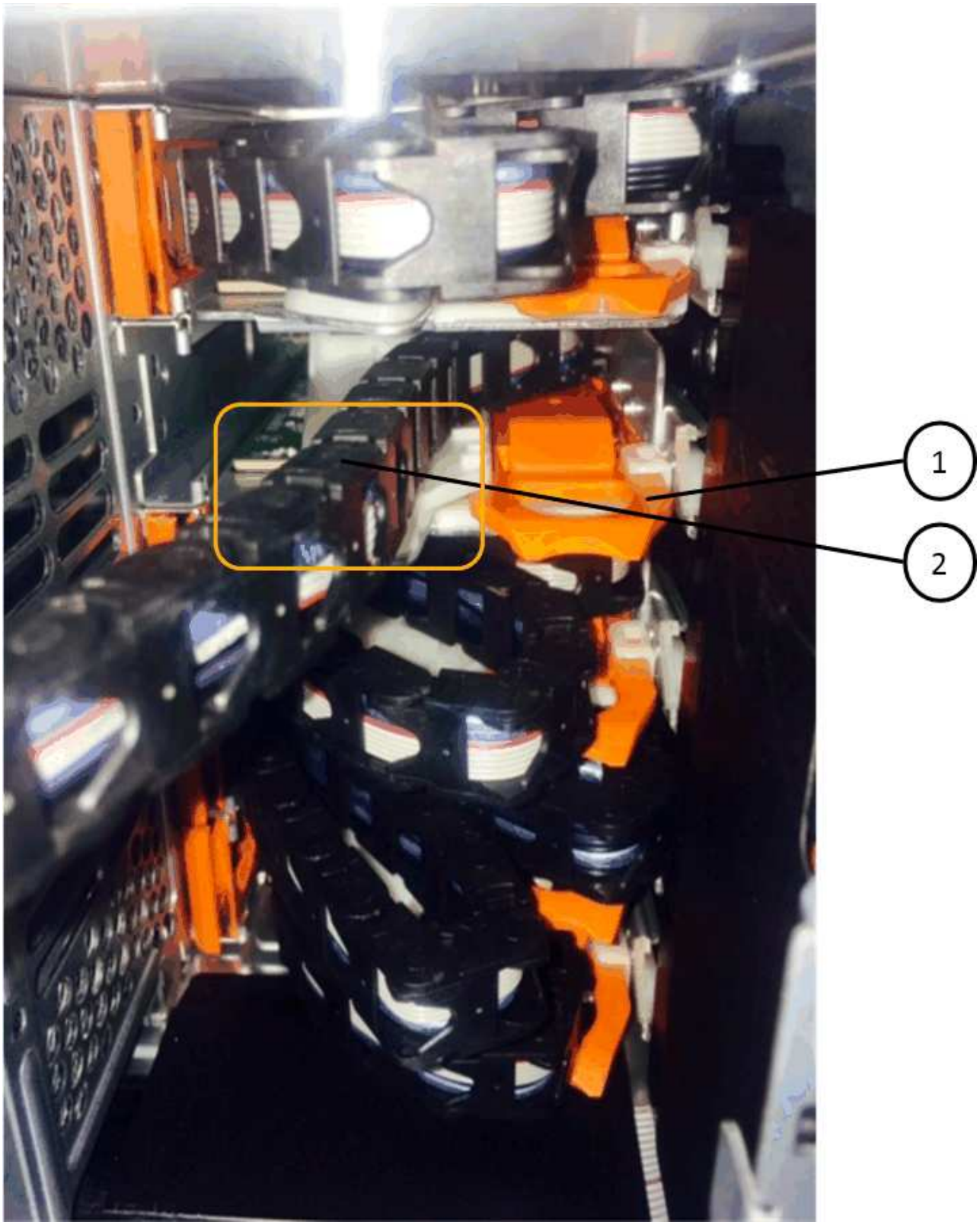
die Mitte des orangen Rings drücken und die linke Seite des Kabels aus dem Gehäuse ziehen.

b. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette vorsichtig den Finger zu Ihnen, der etwa 2.5 cm lang ist, aber lassen Sie den Kabelkettenanschluss in der vertikalen Halterung.

6. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das andere Ende der Kabelkette zu trennen:

   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der an der horizontalen Halterung im Gehäuse befestigt ist.

      Die Abbildung zeigt den horizontalen Stecker auf der rechten Seite und die Kabelkette ist getrennt und teilweise auf der linken Seite herausgezogen.



❶	Orangefarbener Ring an horizontaler Halterung
❷	Kabelkette

a. Stecken Sie Ihren Finger vorsichtig in den orangefarbenen Ring.

   Die Abbildung zeigt den orangefarbenen Ring an der horizontalen Halterung, der nach unten gedrückt wird, so dass der Rest der Kabelkette aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

b. Ziehen Sie den Finger zu sich, um die Kabelkette abzuziehen.

7. Ziehen Sie die gesamte Kabelkette vorsichtig aus dem Festplatten-Shelf heraus.
8. Entfernen Sie das linke Lüftermodul von der Rückseite des Laufwerks-Shelfs.
9. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die linke Kabelkette von der vertikalen Halterung zu trennen:
   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, die an der vertikalen Halterung befestigt ist.
   b. Stecken Sie Ihren Finger in den orangefarbenen Ring.
   c. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette den Finger ungefähr 2.5 cm zu Ihnen, lassen Sie den Kabelkettenanschluss jedoch innerhalb der vertikalen Halterung.
10. Trennen Sie die linke Kabelkette von der horizontalen Halterung, und ziehen Sie die gesamte Kabelkette aus dem Laufwerkshelf.

Schritt 3: Entfernen einer Laufwerksschublade

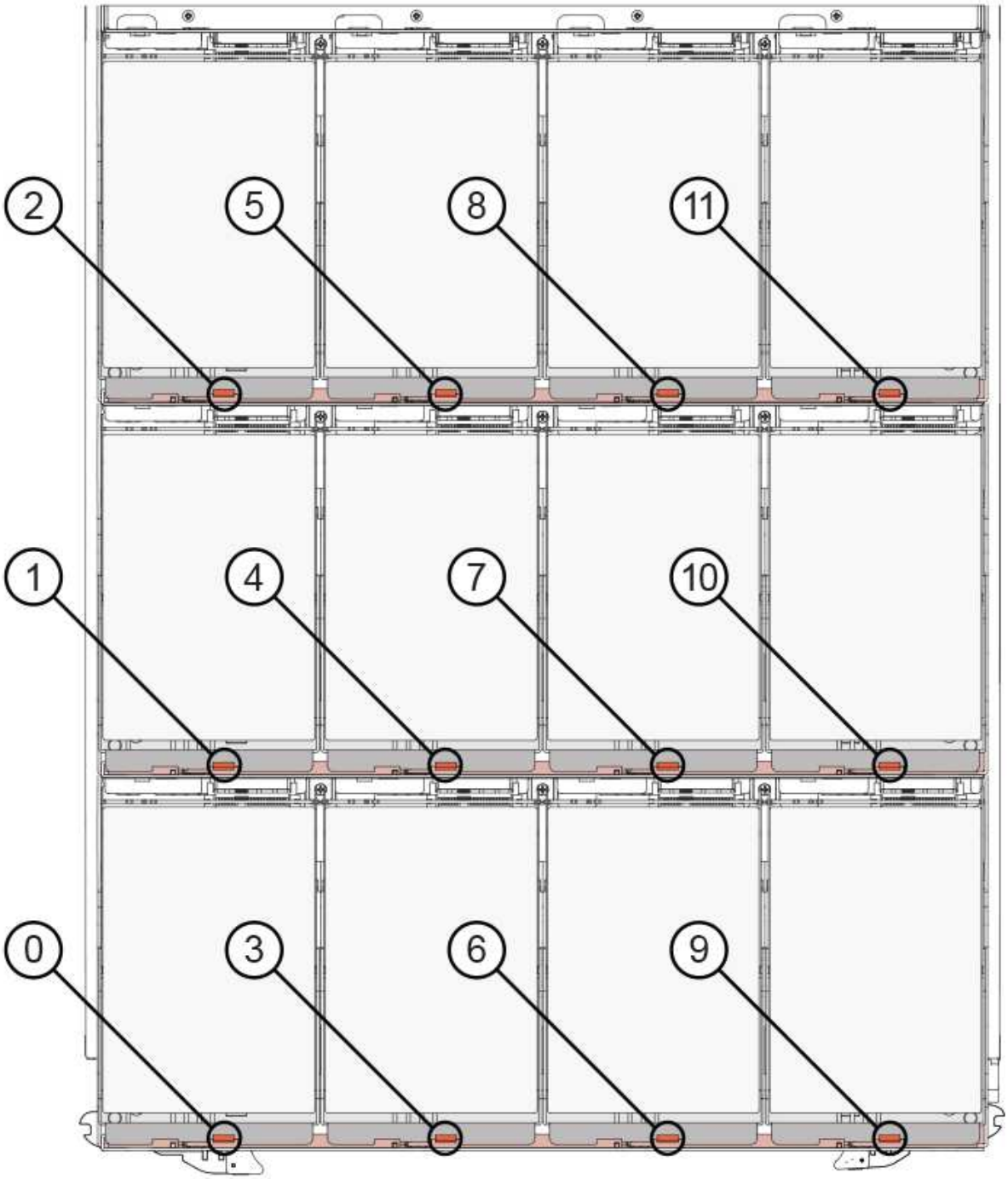
Nachdem Sie die rechten und linken Kabelketten entfernt haben, können Sie die Laufwerksschublade aus dem Laufwerk-Shelf entfernen. Durch das Entfernen einer Laufwerkschublade kann der Schubladenteil des Ausschubs herausgezogen, die Laufwerke entfernt und die Laufwerkschublade entfernt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die rechte und linke Kabelkette für die Laufwerksschublade entfernt.
- Sie haben die rechten und linken Lüftermodule ersetzt.

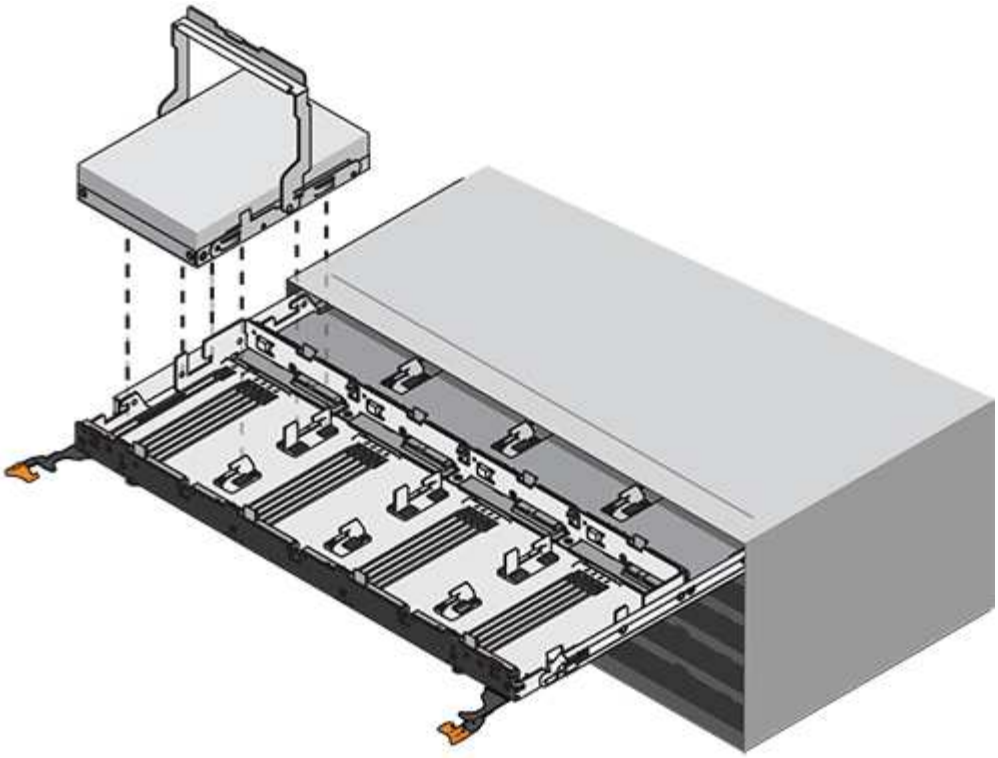
Schritte

1. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Laufwerks-Shelf.
2. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln herausziehen.
3. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
4. Entfernen Sie die Laufwerke aus der Laufwerkschublade:
   a. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Freigabeklinke zurück, die auf der mittleren Vorderseite jedes Laufwerks sichtbar ist. Die folgende Abbildung zeigt den orangefarbenen Entriegelungshebel für jedes Laufwerk.



b. Heben Sie den Antriebsgriff senkrecht an.

c. Heben Sie das Laufwerk mit dem Griff aus der Laufwerkschublade.

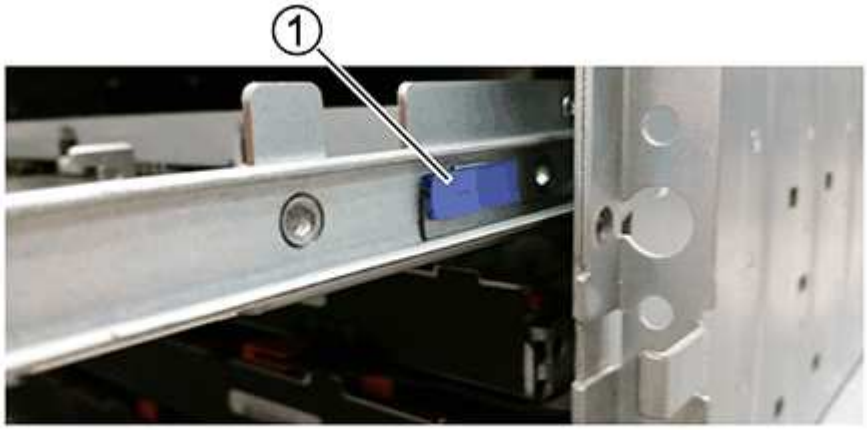


d. Setzen Sie das Laufwerk auf eine flache, statische Oberfläche und nicht an magnetischen Geräten.

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs:** Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen. Um den Verlust des Datenzugriffs und die Beschädigung der Laufwerke zu vermeiden, sollten Laufwerke immer von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

5. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Laufwerksfach zu entfernen:

   a. Stellen Sie den Kunststofffreigabehebel auf beiden Seiten der Antriebsschublade ein.



1	Freigabehebel der Antriebsschublade

a. Öffnen Sie beide Freigabehebel, indem Sie die Verriegelungen zu Ihnen ziehen.
b. Halten Sie die beiden Freigabehebel fest, und ziehen Sie die Laufwerkschublade zu sich hin.
c. Entfernen Sie die Laufwerkschublade aus dem Festplatten-Shelf.

Schritt 4: Installieren einer Laufwerksschublade

Wenn Sie eine Laufwerksschublade in ein Laufwerk-Shelf einbauen, schieben Sie die Schublade in den leeren Steckplatz, installieren Sie die Laufwerke und ersetzen Sie die Frontblende.

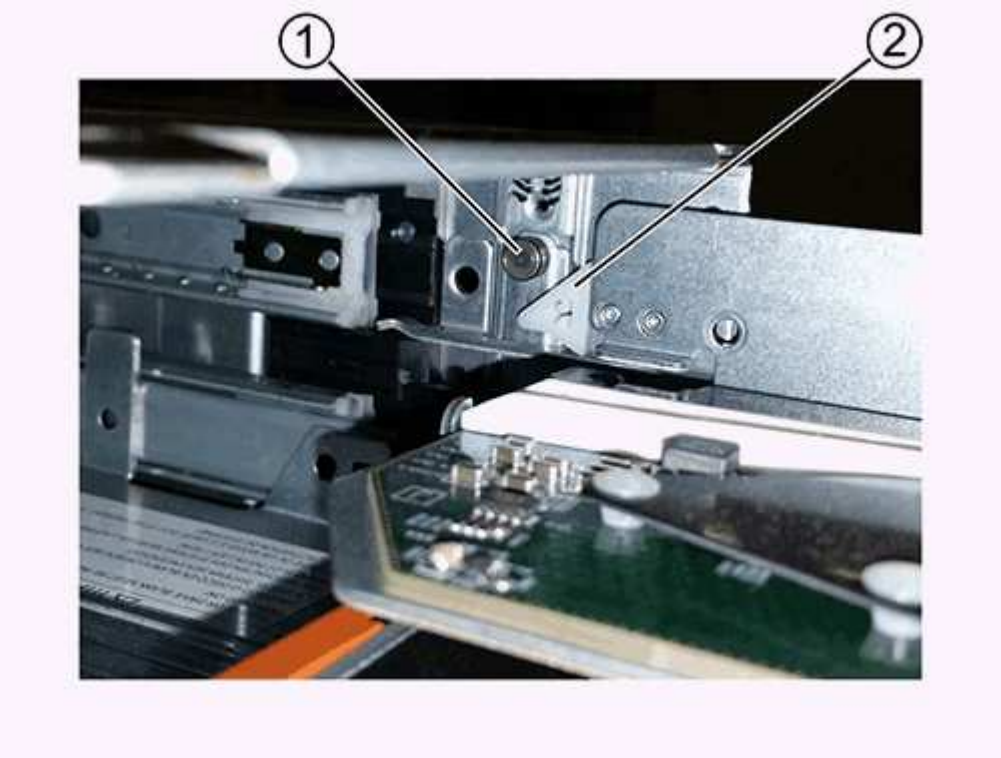
Bevor Sie beginnen

- Sie haben die folgenden Punkte erhalten:
  - Ersatzlauffach
  - Taschenlampe

Schritte

1. Von der Vorderseite des Laufwerksregals, eine Taschenlampe in den leeren Schubladenschlitz erstrahlen, und suchen Sie den Lock-out Tumbler für diesen Schlitz.

   Die austarre Trommel-Baugruppe ist eine Sicherheitsfunktion, die verhindert, dass mehr als eine Laufwerkschublade gleichzeitig geöffnet werden kann.



1	Schleuder-Tumbler
2	Führung der Schublade

2. Positionieren Sie die Ersatzlaufschublade vor dem leeren Steckplatz und leicht rechts neben der Mitte.

Durch eine leichte Positionierung der Schublade rechts neben der Mitte wird sichergestellt, dass der Verriegelungsbecher und die Führung der Schublade korrekt eingerastet sind.

3. Schieben Sie die Laufwerkschublade in den Schlitz, und stellen Sie sicher, dass die Führung der Schublade unter den verriegelten Tumbler rutscht.

> **Gefahr von Geräteschäden:** ein Schaden tritt auf, wenn die Schubladenführung nicht unter den verriegelten Tumbler rutscht.

4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig ganz nach innen, bis die Verriegelung vollständig einrastet.

> **Risiko von Geräteschäden:** Stoppen Sie die Antriebsklade auf, wenn Sie einen übermäßigen Widerstand oder eine starke Bindung spüren. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie anschließend die Schublade wieder in den Schlitz ein, und stellen Sie sicher, dass sie frei nach innen und außen rutscht.

5. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Laufwerke in der Laufwerksschublade wieder einzusetzen:

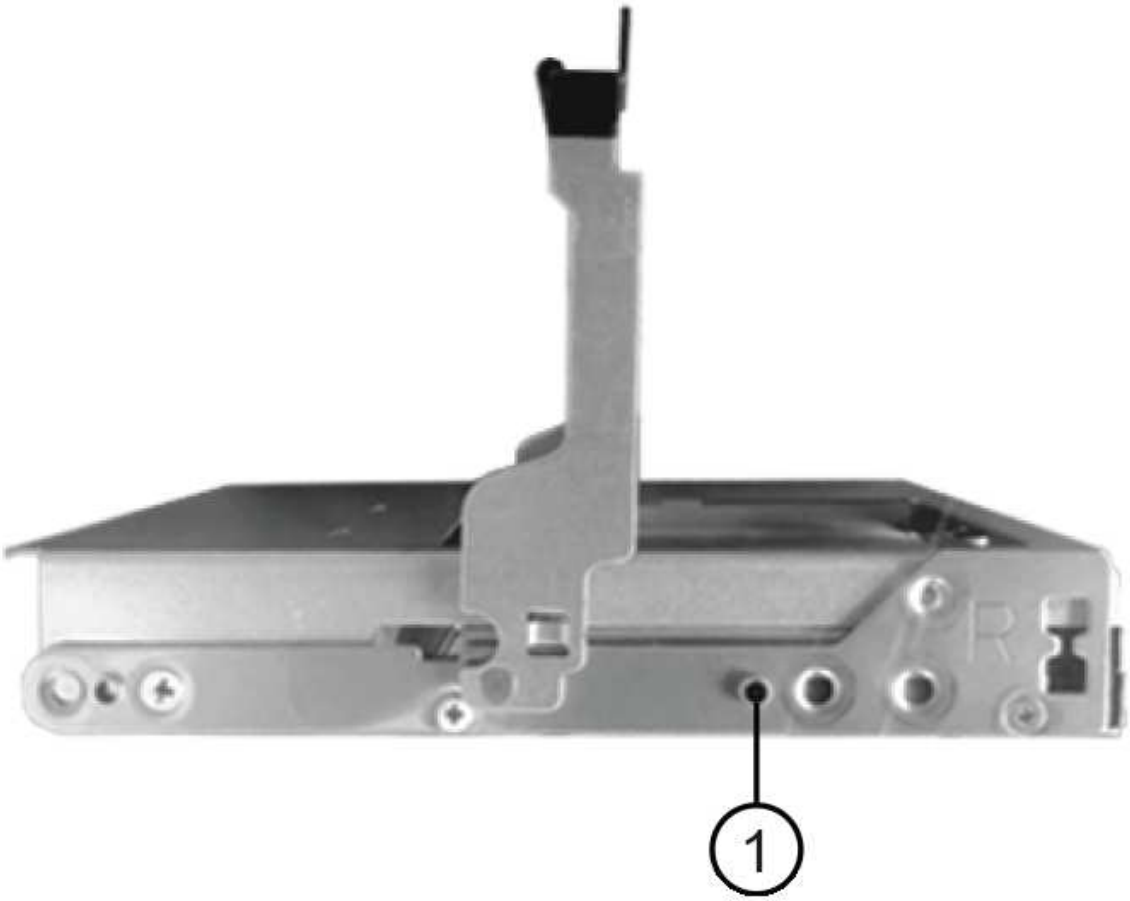
   a. Entriegeln Sie die Laufwerkschublade, indem Sie an beiden Hebeln an der Vorderseite der Schublade herausziehen.

   b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.

   c. Heben Sie den Griff auf dem Laufwerk, das Sie installieren, senkrecht an.

   d. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerks an den Kerben auf der Schublade aus.

      Die Abbildung zeigt die rechte Ansicht eines Laufwerks und zeigt die Position der angehobenen Tasten an.

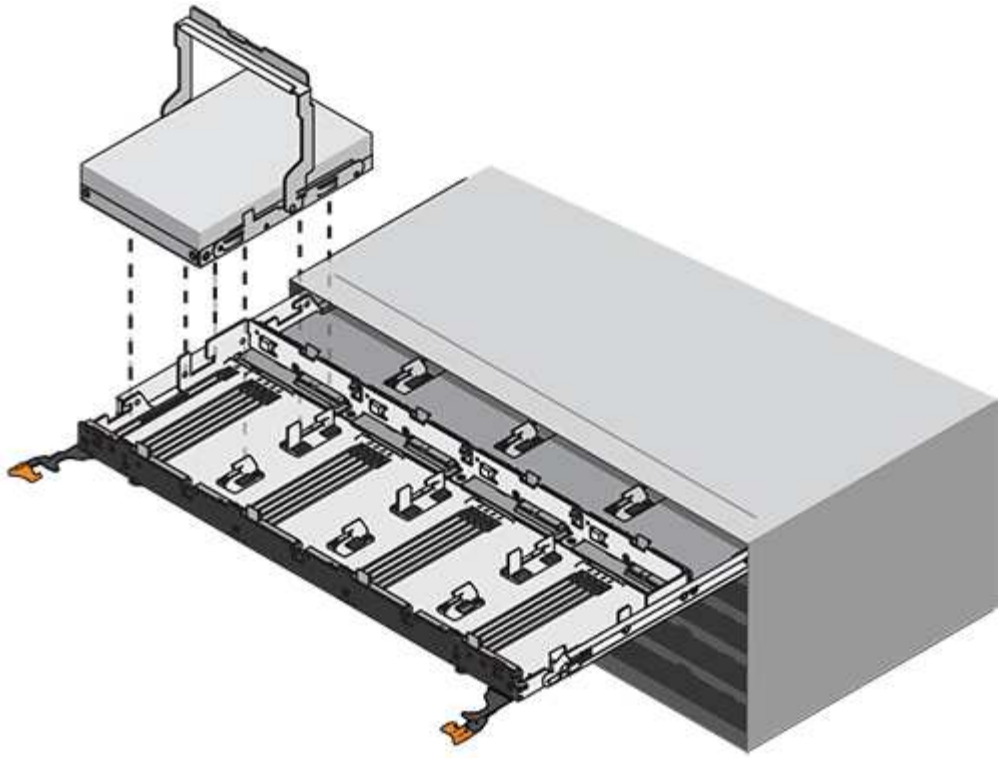


1	Angehobene Taste auf der rechten Seite des Antriebs.

e. Senken Sie das Laufwerk gerade nach unten, und drehen Sie dann den Laufwerkgriff nach unten, bis das Laufwerk einrastet.

   Wenn Sie ein teilweise bestücktes Shelf haben, das bedeutet, dass die Schublade, in der Sie Ihre Laufwerke neu installieren, weniger als die von ihm unterstützten 12 Laufwerke hat, installieren Sie die ersten vier Laufwerke in die vorderen Steckplätze (0, 3, 6 und 9).

   Gefahr einer Gerätestörung: um einen korrekten Luftstrom zu ermöglichen und eine Überhitzung zu vermeiden, müssen die ersten vier Laufwerke immer in die vorderen Schlitze (0, 3, 6 und 9) eingesetzt werden.



a. Wiederholen Sie diese Teilschritte, um alle Laufwerke neu zu installieren.

6. Schieben Sie die Schublade wieder in das Laufwerk-Shelf, indem Sie sie aus der Mitte schieben und beide Hebel schließen.

> **Gefahr einer Gerätestörung:** Verschließen Sie die Antriebsschublade durch Drücken beider Hebel vollständig. Sie müssen die Laufwerkschublade vollständig schließen, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu gewährleisten und eine Überhitzung zu vermeiden.

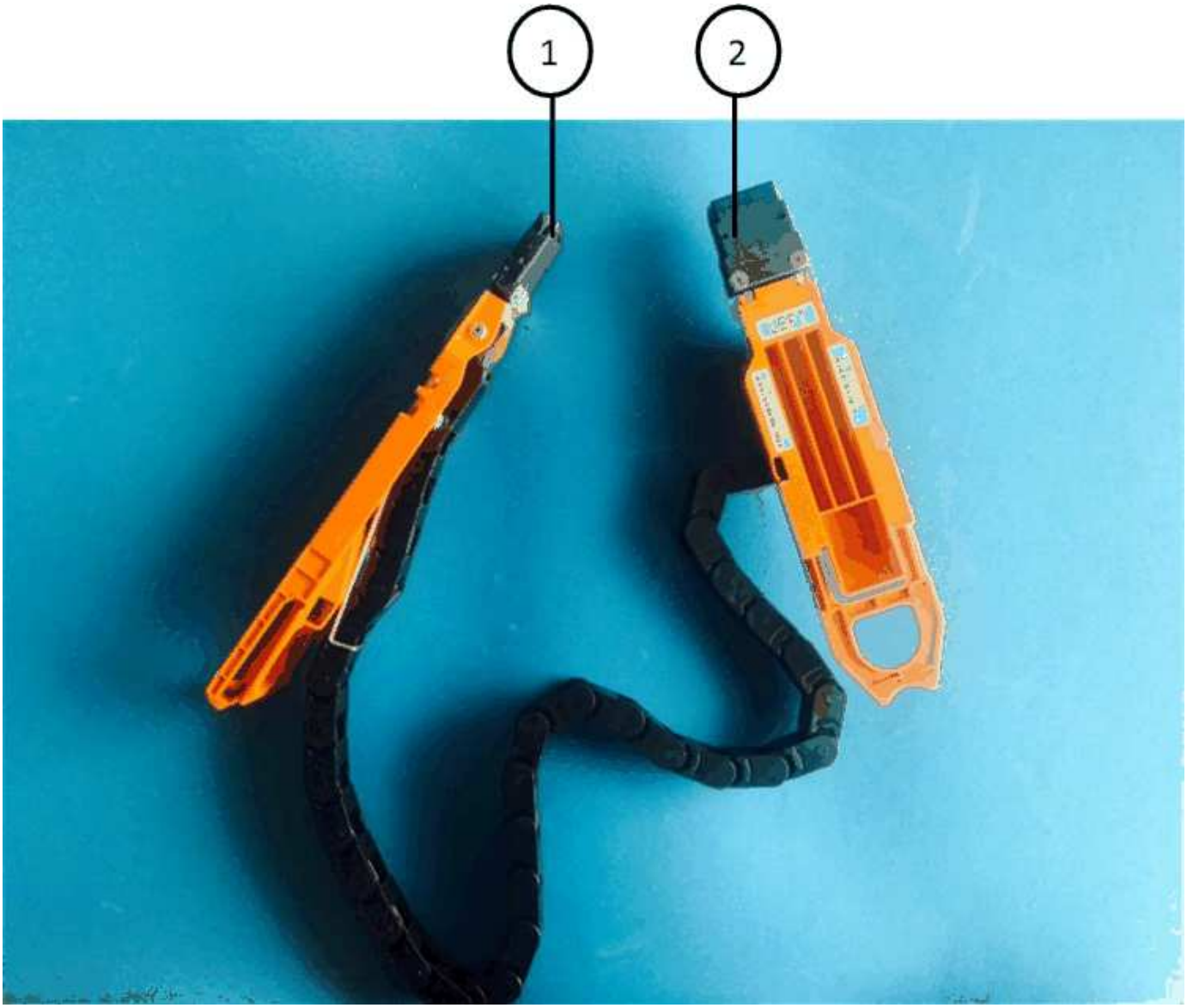
7. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Festplatten-Shelf.

Schritt 5: Befestigen Sie die Kabelketten

Der letzte Schritt beim Einbau einer Laufwerkschublade ist das Befestigen der linken und rechten Ersatzkabelketten am Laufwerk-Shelf. Beim Anschließen einer Kabelkette die Reihenfolge umkehren, die Sie beim Trennen der Kabelkette verwendet haben. Sie müssen den horizontalen Stecker der Kette in die horizontale Halterung im Gehäuse stecken, bevor Sie den vertikalen Anschluss der Kette in die vertikale Halterung im Gehäuse einsetzen.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben die Laufwerksschublade und alle Laufwerke ersetzt.
- Sie haben zwei Ersatzkabelketten, die LINKS und RECHTS gekennzeichnet sind (am horizontalen Anschluss neben der Laufwerksschublade).



Legende	Kabelkette	Stecker	Stellt eine Verbindung her
1	Links	Vertikale Märkte	Midplane
2	Links	Horizontal	Laufwerksschublade

Legende	Kabelkette	Stecker	Stellt eine Verbindung her
1	Richtig	Horizontal	Laufwerksschublade
2	Richtig	Vertikale Märkte	Midplane

Schritte

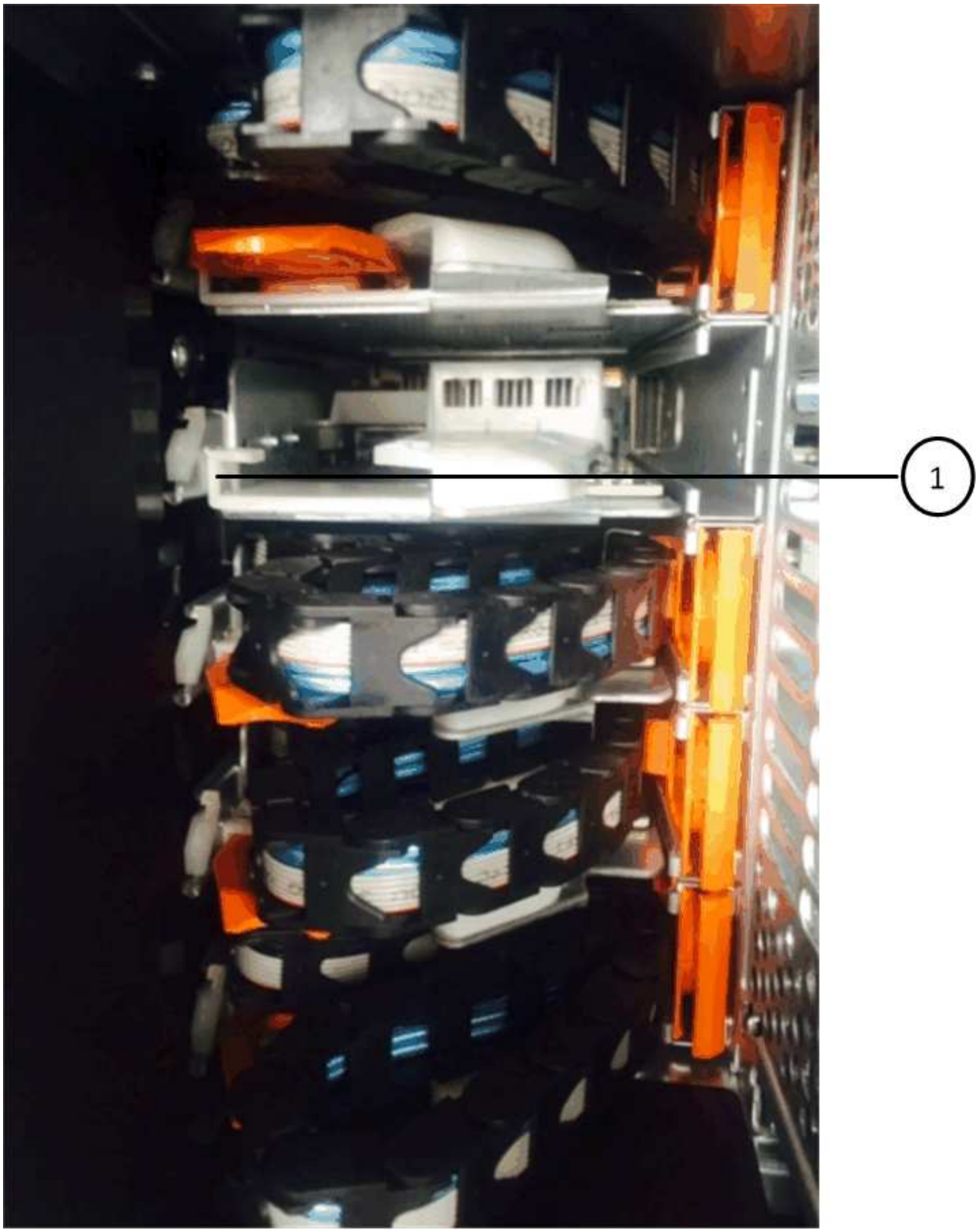
1. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die linke Kabelkette anzubringen:

    a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse an der linken Kabelkette und die entsprechenden horizontalen und vertikalen Halterungen im Gehäuse.

    b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Halterungen aus.

    c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette unter die Führungsschiene auf der horizontalen Halterung und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

Die Abbildung zeigt die Führungsschiene auf der linken Seite für die zweite Laufwerksschublade im Gehäuse.



1	Führungsschiene

+

> **Gefahr einer Gerätestörung:** Verstecken Sie den Stecker unter die Führungsschiene an der Halterung. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

a. Schieben Sie den vertikalen Anschluss der linken Kabelkette in die vertikale Halterung.
b. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

> **Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts:** Wenn die Stecker nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

2. Installieren Sie das linke Lüftermodul wieder.
3. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die rechte Kabelkette wieder anzubringen:
   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse der Kabelkette und die entsprechenden horizontalen und vertikalen Halterungen im Gehäuse.
   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Halterungen aus.
   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette unter die Führungsschiene auf der horizontalen Halterung und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

> **Gefahr einer Gerätestörung:** Verstecken Sie den Stecker unter die Führungsschiene an der Halterung. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

   d. Schieben Sie den vertikalen Anschluss der rechten Kabelkette in die vertikale Halterung.
   e. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

> **Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts:** Wenn die Stecker nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

4. Bauen Sie das rechte Lüftermodul wieder ein.
5. Leistung erneut anwenden:
   a. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf ein.
   b. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.
6. Wenn Sie das HA-Paar angehalten haben, Booten von ONTAP auf beiden Controllern; ansonsten fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
7. Wenn Sie Daten aus dem Shelf verschoben und die Datenaggregate gelöscht haben, können Sie nun die Ersatzfestplatten im Shelf für die Erstellung oder Erweiterung von Aggregaten verwenden. Weitere Informationen zu diesen Verfahren finden Sie im "Aggregat-Erstellung" Und "Aggregat-Erweiterungs-Workflow" .

Festplatten-Shelf

Übersicht über die Regalwartung - DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können die folgenden Aktionen durchführen, um Ihr SAS-Shelf zu warten:

- "Fügen Sie ein Laufwerk während des laufenden Betrieb hinzu"
- "Ersetzen Sie ein Regal kalt"
- "Entfernen Sie ein Shelf im laufenden Betrieb"
- "Überwachung der Shelf-LEDs"

Kalter Austausch eines Regals – DS212C, DS224C und DS460C

Beim Austausch eines Laufwerks-Shelfs in einem Produktionssystem mit bereits verwendeten Festplatten ist ein Cold-Shelf-Austausch erforderlich. Bei Shelves mit IOM12- oder IOM12B-Modulen ist dieser Vorgang zeitaufwändig. Die Controller in Ihrem HA-Paar müssen hierfür angehalten werden.

Verwenden Sie den NetApp Knowledge Base Artikel "So ersetzen Sie ein Shelf-Chassis durch ein Cold Shelf-Verfahren zum Entfernen".

Hot-Add eines Laufwerks – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können einem eingeschalteten Shelf selbst bei I/O-Vorgängen unterbrechungsfrei neue Laufwerke hinzufügen.

Verwenden Sie den NetApp Knowledge Base Artikel "Best Practices zum Hinzufügen von Festplatten zu einem vorhandenen Shelf oder Cluster".

Ein Regal im laufenden Betrieb entfernen – DS212C, DS224C und DS460C

Sie können ein Festplattenregal mit IOM12- oder IOM12B-Modulen im laufenden Betrieb entfernen (unterbrechungsfrei aus einem eingeschalteten System mit laufenden E/A-Vorgängen entfernen), wenn Sie ein Festplattenregal verschieben oder ersetzen müssen. Sie können ein oder mehrere Festplattenregale im laufenden Betrieb von einer beliebigen Stelle innerhalb eines Stapels entfernen oder einen Stapel von Festplattenregalen entfernen.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie ein Platten-Shelf im laufenden Betrieb aus einem Stapel entfernen (jedoch den Stack behalten), können Sie erneut einen Pfad nach nacheinander überprüfen (Pfad A dann Pfad B), um das Festplatten-Shelf, das Sie entfernen, zu umgehen, damit Sie stets die Single-Path-Verbindung von den Controllern zum Stack aufrechterhalten.

  > Wenn Sie die Single-Path-Konnektivität von den Controllern nicht zum Stack aufrechterhalten, wenn Sie den Stack neu verkabeln, um das Festplatten-Shelf zu umgehen, das Sie entfernen, können Sie das System mit einer Multidisk-Panik fehlschlagen.

- **Mögliche Regalschäden:** Wenn Sie ein DS460C Shelf entfernen und es in einen anderen Teil des Datacenters verschieben oder an einen anderen Ort transportieren, lesen Sie am Ende dieses Verfahrens den Abschnitt „Verschieben oder Transportieren der DS460C Shelfs“.

Bevor Sie beginnen

- **Best Practice**: Entfernen Sie den Festplattenbesitz, nachdem Sie die Aggregate von den Festplattenlaufwerken in den Festplattenregalen entfernt haben, die Sie entfernen.

  Durch das Entfernen von Besitzinformationen von einer Ersatzfestplatte kann das Festplattenlaufwerk (je nach Bedarf) ordnungsgemäß in einen anderen Knoten integriert werden.

  > Sie müssen die automatische Zuweisung von Festplatteneigentümern deaktivieren, bevor Sie die Eigentümerschaft von Festplatten entfernen. Sie können diese Funktion am Ende dieses Vorgangs wieder aktivieren. Weitere Informationen zu Festplattenaggregaten finden Sie unter "Überblick über Festplatten und Aggregate" .

- Ihr System muss Multipath HA, Multipath HA, Multipath, Quad-Path HA oder Quad-Path-Konfiguration sein.

  Bei Plattformen mit internem Storage muss der externe Storage als Multipath HA, Tri-Path HA oder Multipath verkabelt werden.

  > Das System ist für ein Single-Controller-System der FAS2600 Serie mit dem externen Storage, der mit Multipath-Konnektivität verbunden ist, eine Konfiguration mit gemischten Pfaden, da der interne Storage über Single Path-Konnektivität verfügt.

- Ihr System kann keine Fehlermeldungen bei der SAS-Verkabelung haben.

  Um Fehlermeldungen zur SAS-Verkabelung und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen anzuzeigen, laden Sie die "Active IQ Config Advisor" .

- DIE HA-Paar-Konfigurationen können nicht im Übernahmemodus liegen.
- Sie müssen alle Aggregate von den Festplatten entfernt haben (die Festplatten müssen Ersatzteile sein) in den Festplatten-Regalen, die Sie entfernen.

  > Wenn Sie dieses Verfahren mit Aggregaten auf dem Festplatten-Shelf versuchen, entfernen Sie, könnten Sie das System mit mehreren fehlerhaften Festplatten fehlschlagen.

  Sie können das verwenden `storage aggregate offline -aggregate` *`aggregate_name`* Befehl und dann der `storage aggregate delete -aggregate` *`aggregate_name`* Befehl.

- Wenn Sie ein oder mehrere Platten-Shelfs aus einem Stack entfernen, müssen Sie die Entfernung berücksichtigt haben, um die entfernenden Platten-Shelfs zu umgehen. Wenn die aktuellen Kabel nicht lang genug sind, müssen Sie längere Kabel zur Verfügung haben.
- **Best Practice**: Weisen Sie Epsilon bei einem Clustered ONTAP System mit mehr als zwei Knoten einem anderen HA-Paar zu als dem, das einer geplanten Wartung unterzogen wird.

  Das erneute Signieren des Epsilon minimiert das Risiko unvorhergesehener Fehler, die auf alle Nodes in einem Clustered ONTAP System beeinträchtigt werden. Anhand der folgenden Schritte können Sie feststellen, ob der Knoten Epsilon und Epsilon bei Bedarf neu zugewiesen werden:

  a. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest: `set -privilege advanced`

  b. Bestimmen Sie, auf welchem Node das Epsilon enthalten ist: `cluster show`

     Der Knoten, auf dem das Epsilon steht, wird angezeigt `true` Im `Epsilon` Spalte. (Die Knoten, die die Epsilon-Anzeige nicht halten `false`.)

c. Wenn der Node im HA-Paar, das gerade gewartet wird, angezeigt wird `true` (Hält Epsilon), dann Epsilon vom Knoten entfernen: `cluster modify -node` *`node_name`* `-epsilon false`

d. Epsilon einem Node in einem anderen HA-Paar zuweisen: `cluster modify -node` *`node_name`* `-epsilon true`

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

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Systemkonfiguration genau ist `Multi-Path HA`, `tri-path HA`, `Multi-Path`, `Quad-path HA`, Oder `Quad-path` Durch Ausführen des `sysconfig` Befehl aus der Nodeshell eines der Controller.

   Es kann bis zu einer Minute dauern, bis das System die Erkennung abgeschlossen hat.

   Die Konfiguration ist im aufgeführt `System Storage Configuration` Feld.

   > Für ein Single-Controller-System der FAS2600 Serie, das über den externen Storage verfügt, der mit Multipath-Konnektivität verbunden ist, wird die Ausgabe als angezeigt `mixed-path` Weil im internen Storage Single Path-Konnektivität verwendet wird.

2. Überprüfen Sie, ob die Festplatten in den Festplatten-Shelves, die Sie entfernen, keine Aggregate haben (sind Ersatzteile) und das Eigentum entfernt wird:

   a. Geben Sie in der Clustershell eines der Controller den folgenden Befehl ein: `storage disk show -shelf` *`shelf_number`*

   b. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob die Festplatten-Shelfs, die Sie entfernen, keine Aggregate sind.

      Festplatten ohne Aggregate haben einen Strich in das `Container Name` Spalte.

   c. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu überprüfen, ob die Festplatten auf den zu entfernenden Festplatten-Shelfs vollständig entfernt wurden.

      Festplatten ohne Eigentümerschaft haben einen Bindestrich in der `Owner` Spalte.

      > Wenn ausgefallene Festplatten im zu entfernenden Shelf vorhanden sind, sind sie in der beschädigt `Container Type` Spalte. (Ausgefallenes Laufwerk ist nicht Eigentum.)

      In der folgenden Ausgabe werden Laufwerke auf dem Festplatten-Shelf, das entfernt wird, angezeigt (Festplatten-Shelf 3), die sich in einem korrekten Status zum Entfernen des Festplatten-Shelf befinden. Die Aggregate werden auf allen Festplatten entfernt. Daher wird im ein Bindestrich angezeigt `Container Name` Spalte für jedes Laufwerk. Eigentumsrechte werden auch auf allen Festplatten entfernt. Daher wird im ein Bindestrich angezeigt `Owner` Spalte für jedes Laufwerk.

```
cluster::> storage disk show -shelf 3

           Usable           Disk   Container   Container
Disk         Size Shelf Bay Type   Type        Name       Owner
-------- -------- ----- --- ------ ----------- ---------- ---------
...
1.3.4           -     3   4 SAS    spare                -         -
1.3.5           -     3   5 SAS    spare                -         -
1.3.6           -     3   6 SAS    broken               -         -
1.3.7           -     3   7 SAS    spare                -         -
...
```

3. Suchen Sie physisch nach den zu entfernenden Platten-Shelves.

   Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs des Festplatten-Shelfs einschalten, um Hilfe bei der physischen Suche nach dem betroffenen Festplatten-Shelf zu leisten: `storage shelf location-led modify -shelf-name` *`shelf_name`* `-led-status on`

   > Ein Platten-Shelf hat drei Positionen-LEDs: Eine auf der Bedienkonsole und eine auf jedem IOM12-Modul. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

4. Wenn Sie einen kompletten Stapel an Platten-Shelves entfernen, führen Sie die folgenden Teilschritte durch; andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort:
   a. Entfernen Sie alle SAS-Kabel von Pfad A (IOM A) und Pfad B (IOM B).

      Dazu gehören Controller- und Shelf-Kabel sowie Shelf-zu-Shelf-Kabel für alle Festplatten-Shelfs im zu entfernenden Stack.

   b. Fahren Sie mit Schritt 9 fort.
5. Wenn Sie ein oder mehrere Platten-Shelfs aus einem Stapel entfernen (jedoch den Stapel behalten), können Sie den Pfad A (IOM A)-Stack-Verbindungen neu verwenden, um die zu entfernenden Platten-Shelves zu umgehen, indem Sie die entsprechenden Unterschritte ausführen:

   Wenn Sie mehr als ein Festplatten-Shelf im Stack entfernen, führen Sie den entsprechenden Satz der Unterschritte für jeweils ein Festplatten-Shelf aus.

   > Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie den Anschluss anschließen. Die SAS-Kabelanschlüsse sind codiert. Wenn sie sich korrekt in einen SAS-Port orientieren, klicken sie auf ihren Platz und die Festplatten-Shelf-SAS-Port LNK-LED leuchtet grün. Bei Festplatten-Shelfs stecken Sie einen SAS-Kabelanschluss mit nach unten (auf der Unterseite des Connectors) gerichteter Zuglasche.

Wenn Sie entfernen…	Dann…
Ein Festplatten-Shelf am Ende (logisches erstes oder letztes Festplatten-Shelf) eines Stacks	a. Entfernen Sie jede Shelf-zu-Shelf-Verkabelung von IOM A-Ports auf dem Festplatten-Shelf, das Sie entfernen und beiseite legen. b. Trennen Sie alle Controller-zu-Stack-Kabel, die mit IOM A-Ports am Festplatten-Shelf verbunden sind. Diese werden entfernt und an dieselben IOM A-Ports am nächsten Festplatten-Shelf im Stack angeschlossen. Das „`nächste`“ Festplatten-Shelf kann über oder unter dem Festplatten-Shelf liegen, aus dem Sie entfernen, abhängig davon, aus welchem Ende des Stacks Sie das Festplatten-Shelf entfernen.
Ein Platten-Shelf aus der Mitte des Stacks Ist Ein Festplatten-Shelf in der Mitte des Stacks nur mit anderen Festplatten-Shelfs verbunden – nicht mit einem Controller.	a. Entfernen Sie alle Shelf-zu-Shelf-Kabel von IOM A-Ports 1 und 2 oder von den Ports 3 und 4 auf dem Festplatten-Shelf, das Sie entfernen, und IOM A des nächsten Festplatten-Shelfs und legen Sie sie beiseite. b. Trennen Sie die verbleibenden Shelf-zu-Shelf-Verkabelung, die mit IOM A-Ports am Festplatten-Shelf verbunden ist. Sie werden entfernt und an dieselben IOM A-Ports am nächsten Festplatten-Shelf im Stack angeschlossen. Das „`nächste`“ Festplatten-Shelf kann über oder unter dem Festplatten-Shelf liegen, je nachdem, aus welchem IOM A-Ports (1 und 2 oder 3 und 4) Sie die Verkabelung entfernt haben.

Sie können sich die folgenden Verkabelungsbeispiele nennen, wenn Sie ein Festplatten-Shelf aus einem Ende eines Stacks oder der Mitte eines Stacks entfernen. Beachten Sie die folgenden Verkabelungsbeispiele:

- Die IOM12/IOM12B Module sind nebeneinander wie in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf angeordnet; bei einem DS460C sind die IOM12/IOM12B Module übereinander angeordnet.
- Der Stack in den einzelnen Beispielen wird über Standard-Shelf-zu-Shelf-Kabel verkabelt, die in Stacks mit Multipath HA, Tri-Path HA oder Multipath-Konnektivität verwendet werden.

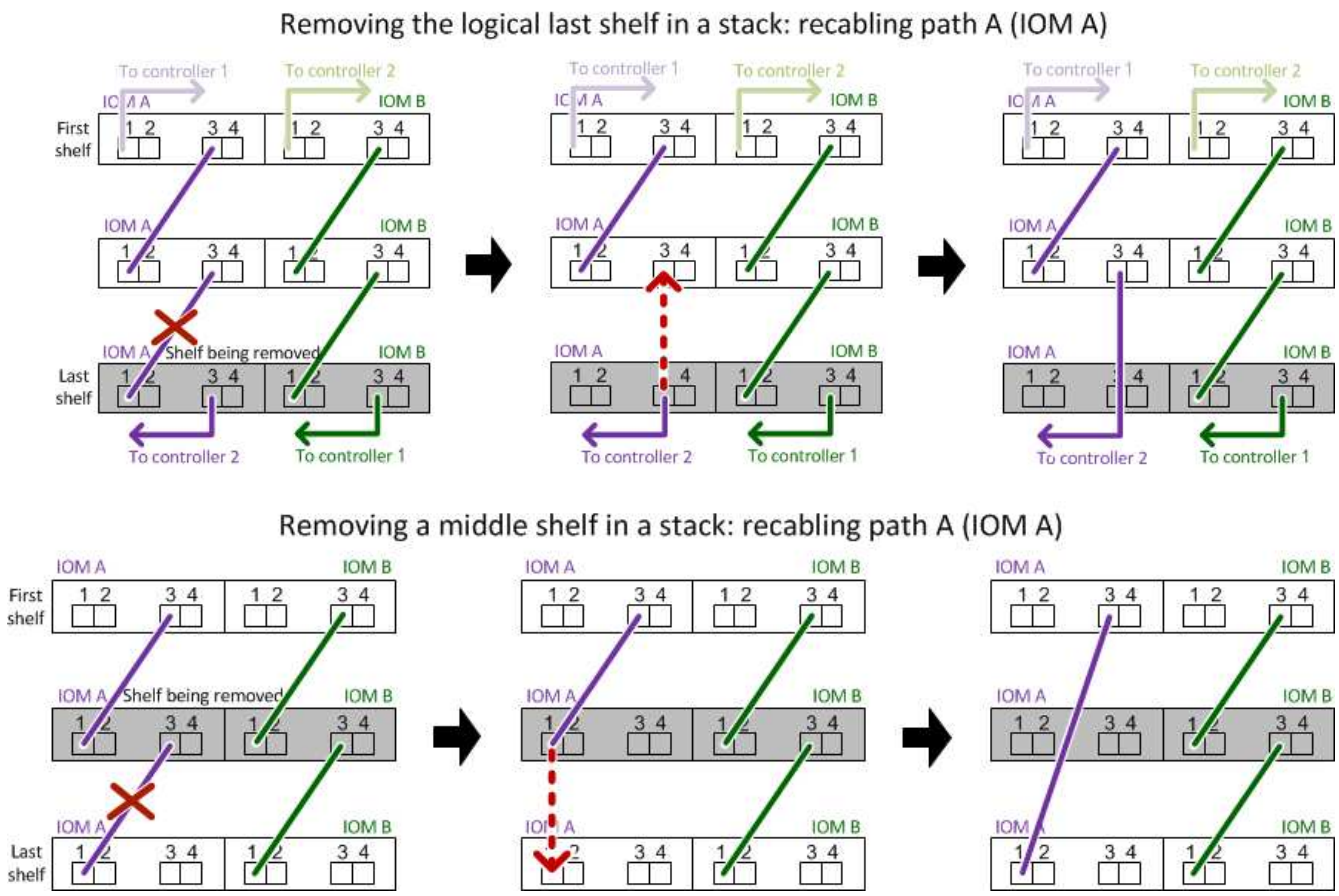
  Sie können die Neuaufteilung beschreiben, wenn der Stack über HA mit Quad-Path oder Quad-Path-Konnektivität verbunden ist, wobei doppelt breite Shelf-to-Shelf-Verkabelung verwendet wird.

- Die Verkabelungsbeispiele zeigen die Neuauftragung eines der Pfade: Pfad A (IOM A).

  Sie wiederholen die Neuauftragung für Pfad B (IOM B).

- Das Beispiel zur Verkabelung zum Entfernen eines Platten-Shelf vom Ende eines Stacks zeigt, wie das letzte logische Platten-Shelf in einem Stack entfernt wird, der mit Multipath HA oder Tri-Path HA-Konnektivität verkabelt ist.

Sie können die Neuablung schließen, wenn Sie das erste logische Platten-Shelf in einem Stack entfernen oder ob Ihr Stack über Multipath-Konnektivität verfügt.



6. Überprüfen Sie, ob Sie die Festplatten-Shelfs, die Sie entfernen, umgangen und die Verbindungen des Pfads A (IOM A)-Stacks ordnungsgemäß wiederhergestellt haben: `storage disk show -port`

   Für HA-Paar-Konfigurationen führen Sie diesen Befehl über die Clustershell eines der beiden Controller aus. Es kann bis zu einer Minute dauern, bis das System die Erkennung abgeschlossen hat.

   Die ersten beiden Ausgabelinien zeigen Festplatten mit Konnektivität sowohl über Pfad A als auch Pfad B an In den letzten beiden Zeilen der Ausgabe werden die Festplatten mit Konnektivität durch einen Single-Path, Pfad B. angezeigt

```
cluster::> storage show disk -port

PRIMARY   PORT SECONDARY      PORT TYPE SHELF BAY
-------- ---- ---------      ---- ---- ----- ---
1.20.0    A    node1:6a.20.0  B    SAS  20    0
1.20.1    A    node1:6a.20.1  B    SAS  20    1
1.21.0    B    -              -    SAS  21    0
1.21.1    B    -              -    SAS  21    1
...
```

7. Der nächste Schritt hängt vom ab `storage disk show -port` Befehlsausgabe:

Wenn die Ausgabe zeigt…	Dann…
Alle Festplattenlaufwerke im Stack sind über Pfad A und Pfad B verbunden, mit Ausnahme der Festplatten-Shelves, die Sie getrennt haben, die nur über Pfad B verbunden sind	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Sie haben die Festplatten-Shelfs, die Sie entfernen und wieder hergestellt haben, auf den verbleibenden Festplattenlaufwerken im Stack umgangen.
Alles andere als oben	Wiederholen Sie Schritt 5 und Schritt 6. Sie müssen die Verkabelung korrigieren.

8. Führen Sie die folgenden Teilschritte für die Festplatten-Shelfs (im Stack) aus, die Sie entfernen:
   a. Wiederholen Sie Schritt 5 bis Schritt 7 für Pfad B.

      Wenn Sie Schritt 7 wiederholen und den Stack korrekt neu eingerichtet haben, sollten Sie nur alle übrigen Laufwerke sehen, die über Pfad A und Pfad B verbunden sind

   b. Wiederholen Sie Schritt 1, um sicherzustellen, dass Ihre Systemkonfiguration genau so ist wie zuvor, bevor Sie ein oder mehrere Platten-Shelfs aus einem Stack entfernt haben.
   c. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
9. Wenn Sie die Eigentümerschaft von den Festplatten entfernt haben (als Teil der Vorbereitung für dieses Verfahren), haben Sie die automatische Zuweisung für die Festplatteneigentümer deaktiviert, aktivieren Sie sie durch Eingabe des folgenden Befehls erneut. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort:
   `storage disk option modify -autoassign on`

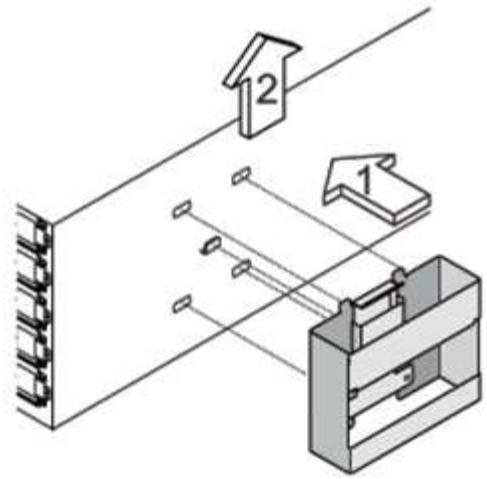
   Für HA-Paar-Konfigurationen führen Sie den Befehl über die Clustershell beider Controller aus.
10. Schalten Sie die getrennten Platten-Shelfs aus und ziehen Sie die Netzkabel von den Festplatten-Shelfs ab.
11. Entfernen Sie die Festplatten-Shelfs aus dem Rack oder dem Schrank.

    Damit ein Platten-Shelf leichter und leichter zu manövrieren kann, entfernen Sie die Netzteile und I/O-Module (IOMs).

    Bei DS460C Festplatten-Shelfs kann ein vollständig beladenes Shelf ca. 247 112 kg wiegen. Gehen Sie daher beim Entfernen eines Shelfs aus einem Rack oder Schrank folgendermaßen vor.

    Es wird empfohlen, einen mechanischen Aufzug oder vier Personen mit den Hubgriffen zu verwenden, um ein DS460C-Regal sicher zu bewegen.

    Ihre DS460C-Sendung wurde mit vier abnehmbaren Hebegriffen (zwei pro Seite) verpackt. Um die Hebegriffe zu verwenden, installieren Sie sie, indem Sie die Laschen der Griffe in die Schlitze an der Seite des Regals einsetzen und nach oben drücken, bis sie einrasten. Wenn Sie dann das Festplatten-Shelf auf die Schienen schieben, lösen Sie mithilfe der Daumenverriegelung jeweils einen Satz von Griffen. Die folgende Abbildung zeigt, wie ein Hubgriff befestigt wird.



Wenn Sie das DS460C Shelf in einen anderen Teil des Datacenters verschieben oder an einen anderen Ort transportieren, lesen Sie den Abschnitt „Verschieben oder Transportieren von DS460C Shelfs“.

Verschieben oder Transport von DS460C Shelfs

Wenn Sie ein DS460C Shelf zu einem anderen Teil des Datacenters verschieben oder das Shelf an einen anderen Ort transportieren, müssen Sie die Laufwerke aus den Laufwerksfächern entfernen, um mögliche Beschädigungen der Laufwerkfächer und Laufwerke zu vermeiden.

- Wenn Sie DS460C Shelfs als Teil Ihrer neuen Systeminstallation oder des Shelf-Hot-Add installiert haben, haben Sie das Verpackungsmaterial des Laufwerks gespeichert. Verpacken Sie die Laufwerke erst dann, wenn Sie sie verschoben haben.

  Wenn Sie das Verpackungsmaterial nicht gespeichert haben, sollten Sie Antriebe auf gepolsterten Oberflächen platzieren oder eine alternative gepolsterte Verpackung verwenden. Laufwerke nie aufeinander stapeln.

- Tragen Sie vor der Handhabung der Antriebe ein ESD-Handgelenkband, das auf einer unbemalten Oberfläche des Gehäuses geerdet ist.

  Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie ein Laufwerk handhaben.

- Sie sollten Maßnahmen ergreifen, um Laufwerke sorgfältig zu behandeln:
  - Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Laufwerk entfernen, installieren oder tragen, um sein Gewicht zu halten.

    Legen Sie keine Hände auf die Laufwerkplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerkträgers ausgesetzt sind.

  - Achten Sie darauf, Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen zu stoßen.
  - Laufwerke sollten von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

    Magnetfelder können alle Daten auf einem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Monitorregal-LEDs – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können den Zustand Ihres Festplatten-Shelf überwachen, indem Sie die Standort- und Statusbedingungen der LEDs an den Festplatten-Shelf-Komponenten verstehen.

LEDs auf der Bedieneranzeige

Die LEDs auf der Bedienfeldanzeige des Festplatten-Shelf zeigen an, ob Ihr Festplatten-Shelf ordnungsgemäß funktioniert oder keine Probleme mit der Hardware auftreten.

In der folgenden Tabelle werden die drei LEDs auf dem Bedienerdisplay beschrieben, das in den Festplatten-Shelfs DS460C, DS224C und DS212C verwendet wird:

LED-Symbol	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
	Strom	Leuchtet grün	Mindestens ein Netzteil liefert Strom für das Festplatten-Shelf.
!	Achtung	Leuchtet gelb	Bei der Funktion einer weiteren FRU ist ein Fehler aufgetreten: Das Platten-Shelf, die Laufwerke, IOM12/IOM12B-Module oder die Netzteile. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.
		Blinkt gelb	Die Shelf-ID befindet sich in einem ausstehenden Status. Schalten Sie das Festplatten-Shelf aus und wieder ein, damit die Shelf-ID Auswirkungen hat.

LED-Symbol	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
	Standort	Leuchtet blau	Der Systemadministrator aktivierte diese LED-Funktion, um die physische Suche nach dem zu serviceenden Festplatten-Shelf zu erleichtern. Wenn diese LED-Funktion aktiviert ist, leuchten die Standort-LED auf dem Bedienfeld und beide IOM12/IOM12B-Module auf. Nach 30 Minuten schalten sich die Standort-LEDs automatisch aus.

Je nach Ihrem Festplatten-Shelf-Modell sieht die Bedieneranzeige anders aus; die drei LEDs sind jedoch in der gleichen Weise angeordnet.

Die folgende Abbildung zeigt eine DS224C Festplatten-Shelf-Bedieneranzeige mit aufgelaufter Endkappe:

LEDs für IOM12/IOM12B-Modul

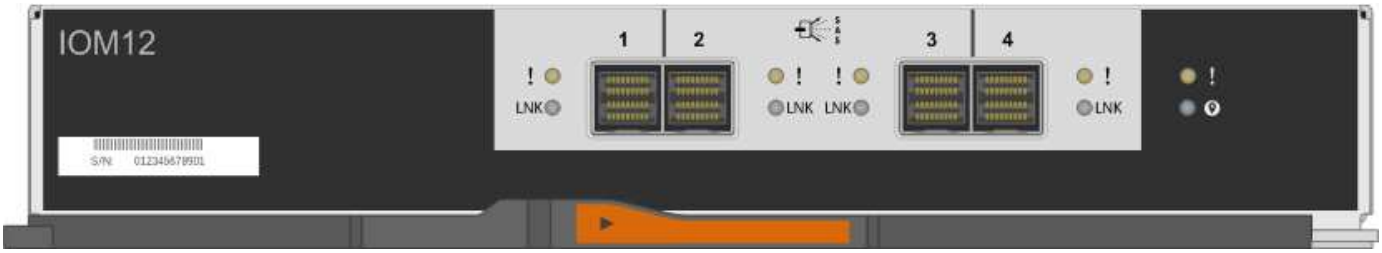
Die LEDs am IOM12/IOM12B-Modul zeigen an, ob das Modul normal funktioniert, ob es für I/O-Datenverkehr bereit ist und ob es Probleme mit der Hardware gibt.

In der folgenden Tabelle werden die LEDs des IOM12/IOM12B-Moduls beschrieben, die mit der Funktion des Moduls und der Funktion der einzelnen SAS-Ports auf dem Modul verbunden sind.

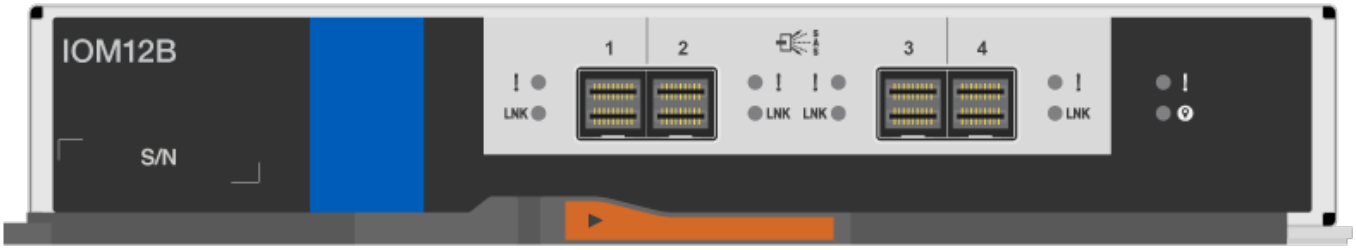
Das IOM12/IOM12B Modul wird in den Festplatten-Shelfs DS460C, DS224C und DS212C verwendet.

LED-Symbol	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
!	Achtung	Leuchtet gelb	Funktion des IOM12/IOM12B-Moduls: Bei der Funktion des IOM12/IOM12B-Moduls ist ein Fehler aufgetreten. SAS-Port-Funktion: Weniger als alle vier SAS-Lanes haben einen Link eingerichtet (mit einem Adapter oder einem anderen Festplatten-Shelf). Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.
LNK	Port-Link	Leuchtet grün	Mindestens eine der vier SAS Lanes hat einen Link eingerichtet (mit einem Adapter oder einem anderen Festplatten-Shelf).
	Standort	Leuchtet blau	Der Systemadministrator hat diese LED-Funktion aktiviert, um das Festplatten-Shelf mit dem ausgefallenen IOM12/IOM12B Modul physisch zu lokalisieren. Wenn diese LED-Funktion aktiviert ist, leuchten die Standort-LED auf dem Bedienfeld und beide IOM12/IOM12B-Module auf. Nach 30 Minuten schalten sich die Standort-LEDs automatisch aus.

Die folgende Abbildung ist für ein IOM12-Modul dargestellt:



Die IOM12B-Module zeichnen sich durch einen blauen Streifen und ein „IOM12B“-Label aus:



Netzteil-LEDs

Die LEDs am Netzteil zeigen an, ob das Netzteil normal funktioniert oder es Hardwareprobleme gibt.

In der folgenden Tabelle werden die beiden LEDs an den Netzteilen beschrieben, die in den Festplatten-Shelfs DS460C, DS224C und DS212C verwendet werden:

LED-Symbol	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
	Strom	Leuchtet grün	Das Netzteil funktioniert ordnungsgemäß.
		Aus	Das Netzteil ist ausgefallen, der Netzschalter ist ausgeschaltet, das Netzkabel ist nicht richtig installiert oder der Strom wird nicht ordnungsgemäß an die Stromversorgung angeschlossen. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.

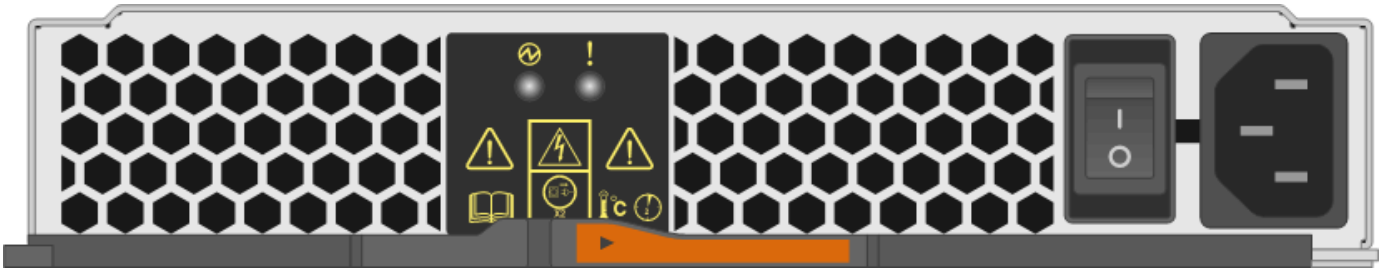
LED-Symbol	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
!	Achtung	Leuchtet gelb	Bei der Funktion des Netzteils ist ein Fehler aufgetreten. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Je nach Platten-Shelf-Modell können die Netzteile unterschiedlich sein, was den Standort der beiden LEDs diktiert.

Die folgende Abbildung zeigt ein Netzteil, das in einem DS460C Festplatten-Shelf verwendet wird.

Die beiden LED-Symbole wirken wie die Etiketten und LEDs, was bedeutet, dass die Symbole selbst leuchten - es gibt keine benachbarten LEDs.

Die folgende Abbildung gilt für ein Netzteil, das in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf verwendet wird:

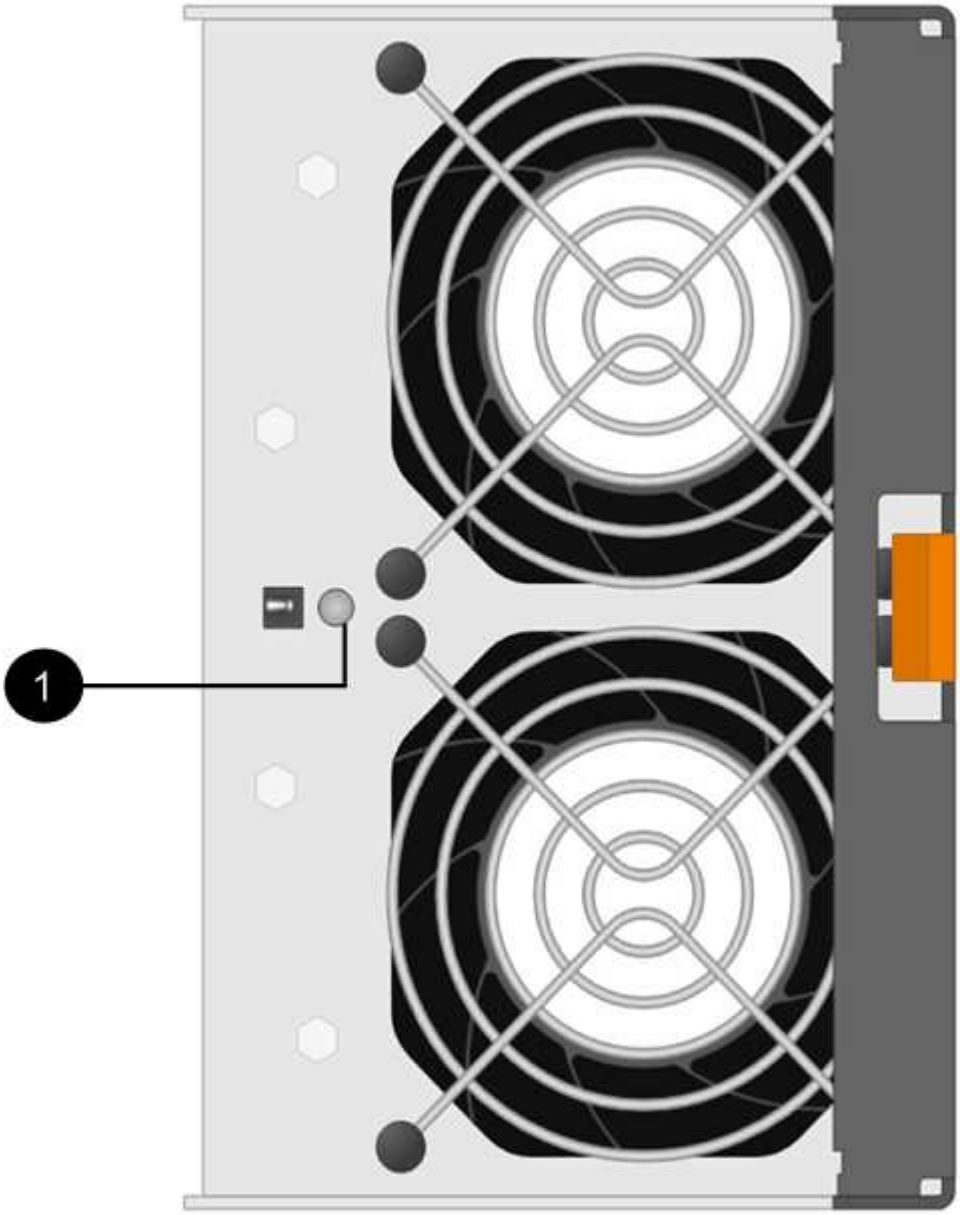


Lüfter-LEDs auf DS460C Festplatten-Shelfs

Die LEDs der DS460C Lüfter geben an, ob der Lüfter normal funktioniert oder es zu Hardwareproblemen kommt.

In der folgenden Tabelle werden die LEDs der in den DS460C Festplatten-Shelfs verwendeten Lüfter beschrieben:

Element	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
1	Achtung	Leuchtet gelb	Bei der Funktion des Lüfters ist ein Fehler aufgetreten. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.



Festplatten-LEDs

Die LEDs auf einem Festplattenlaufwerk zeigen an, ob es ordnungsgemäß funktioniert oder dass Probleme mit der Hardware bestehen.

Festplatten-LEDs für DS224C und DS212C Festplatten-Shelfs

In der folgenden Tabelle werden die beiden LEDs auf den in DS224C und DS212C verwendeten Festplattenlaufwerken beschrieben:

Legende	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
1	Aktivität	Leuchtet grün	Das Laufwerk ist mit Strom versorgt.
		Blinkt grün	Das Laufwerk verfügt über Strom und E/A-Vorgänge werden ausgeführt.
2	Achtung	Leuchtet gelb	Bei der Funktion des Festplattenlaufwerks ist ein Fehler aufgetreten. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Je nach Festplatten-Shelf-Modell sind die Festplatten im Festplatten-Shelf vertikal oder horizontal angeordnet. Dies bestimmt die Position der beiden LEDs.

Die folgende Abbildung gilt für ein Festplattenlaufwerk, das in einem DS224C Festplatten-Shelf verwendet wird.

DS224C Festplatten-Shelfs verwenden 2.5-Zoll-Festplatten, die vertikal im Festplatten-Shelf angeordnet sind.

Die folgende Abbildung zeigt sich für ein Festplattenlaufwerk, das in einem DS212C Festplatten-Shelf verwendet wird.

DS212C Festplatten-Shelfs verwenden 3.5-Zoll-Festplattenlaufwerke oder 2.5-Zoll-Festplattenlaufwerke in Trägern, die horizontal im Festplatten-Shelf angeordnet sind.

Festplatten-LEDs für DS460C Festplatten-Shelfs

In der folgenden Abbildung und in der Tabelle werden die Aktivitäts-LEDs am Laufwerkschublade und ihre Betriebszustände beschrieben:

Standort	LED	Statusanzeige	Beschreibung
1	Achtung: Schublade Achtung für jede Schublade	Leuchtet gelb	Eine Komponente in der Laufwerksschublade muss vom Bediener beachtet werden.
		Aus	Kein Laufwerk oder eine andere Komponente in der Schublade erfordert Aufmerksamkeit, und kein Laufwerk in der Schublade ist aktiv.
		Blinkt gelb	Ein Vorgang zum Auffinden des Laufwerks ist für jedes Laufwerk in der Schublade aktiv.
2-13	Aktivität: Laufwerksaktivität für Laufwerke 0 bis 11 in der Laufwerkschublade	Grün	Das Laufwerk ist eingeschaltet und das Laufwerk arbeitet normal.
		Blinkt grün	Das Laufwerk verfügt über einen Stromantrieb, und I/O-Vorgänge werden ausgeführt.
		Aus	Der Strom ist ausgeschaltet.

Wenn die Laufwerksschublade geöffnet ist, wird vor jedem Laufwerk eine Warnungs-LED angezeigt.

1	Die Warnungs-LED leuchtet auf

Lüftermodul austauschen - DS460C

Jedes DS460C Laufwerk-Shelf umfasst zwei Lüftermodule. Falls ein Lüftermodul ausfällt, müssen Sie es so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Shelf ausreichend gekühlt wird. Wenn Sie das ausgefallene Lüftermodul entfernen, müssen Sie das Festplatten-Shelf nicht einschalten.

Dieses Verfahren gilt für Regale mit IOM12- oder IOM12B-Modulen.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen sicherstellen, dass Sie das Lüftermodul innerhalb von 30 Minuten entfernen und austauschen, um eine Überhitzung des Systems zu verhindern.

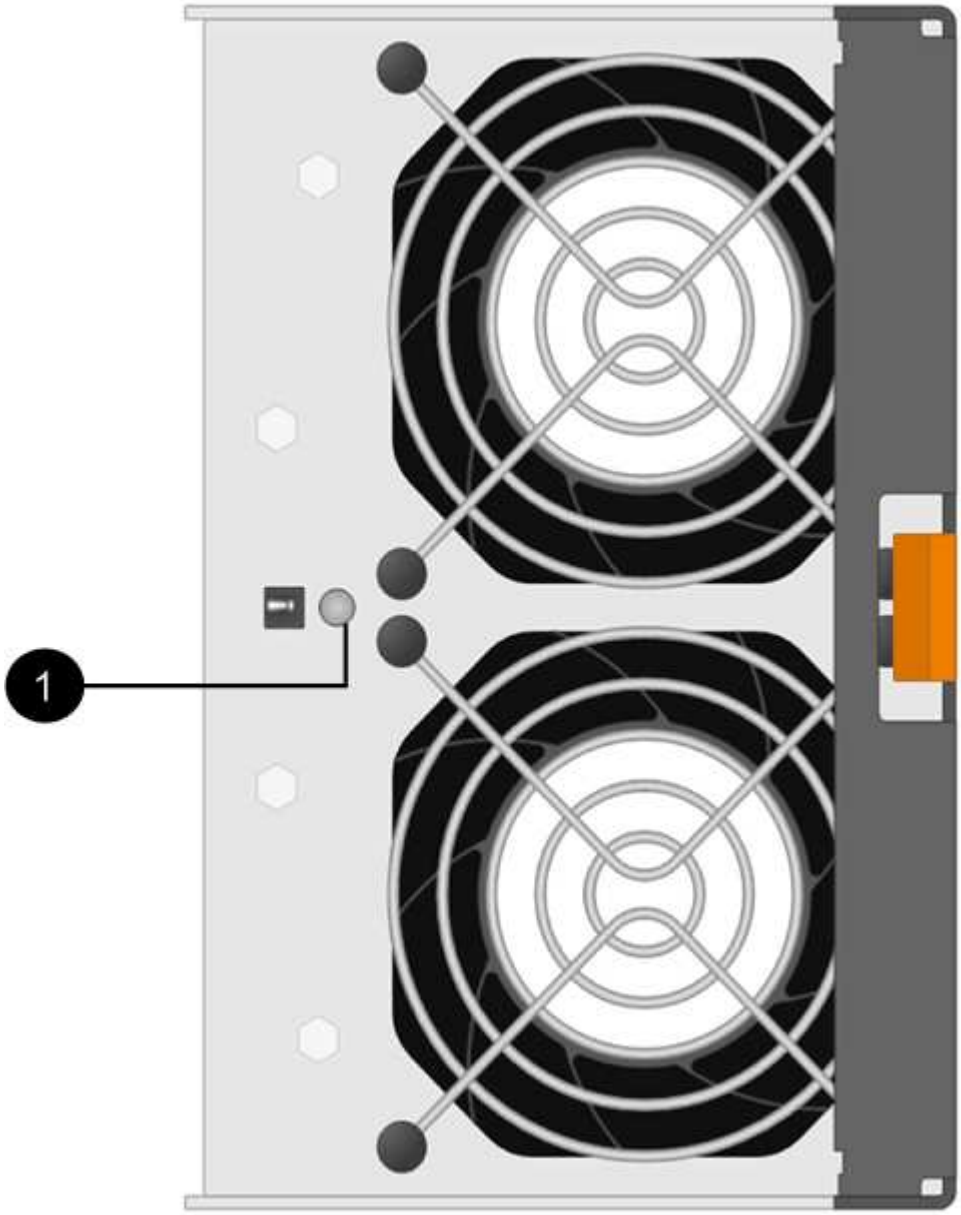
Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie das neue Lüftermodul aus und legen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals.

Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial für die Verwendung auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

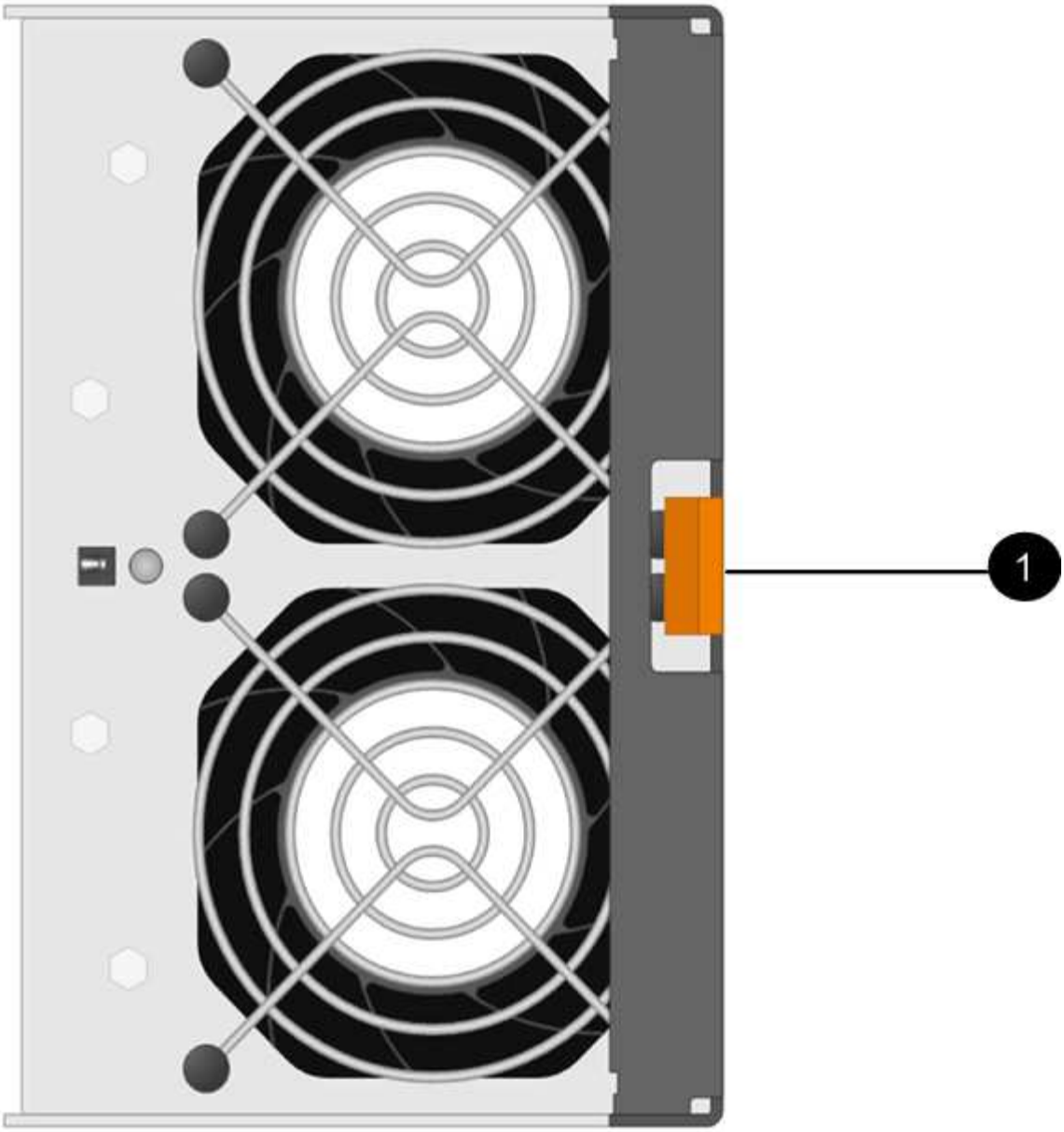
3. Suchen Sie an der Rückseite des Festplatten-Shelf nach den Warn-LEDs, um das Lüftermodul zu finden, das Sie entfernen müssen.

   Sie müssen das Lüftermodul, für das die Warn-LED leuchtet, austauschen.



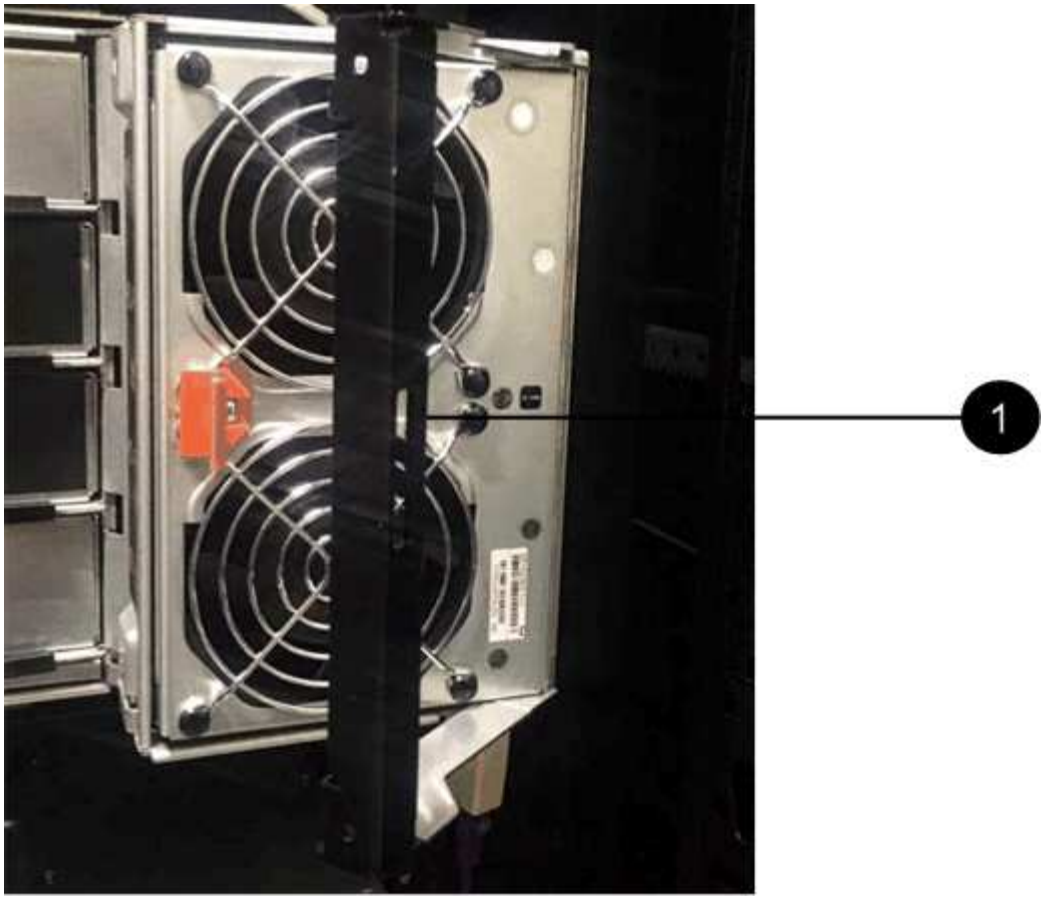
Element	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
1	Achtung	Leuchtet gelb	Der Lüfter hat einen Fehler

4. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Griff des Lüftermoduls zu lösen.



1	
Freigabelasche des Lüftermoduls	

5. Ziehen Sie das Lüftermodul mithilfe des Griffs aus dem Shelf heraus.



1	
Griff, um das Lüftermodul heraus zu ziehen	

6. Schieben Sie das Ersatzlüftermodul vollständig in das Regal und schieben Sie den Griff des Lüftermoduls nach links, bis es mit der orangefarbenen Lasche einrastet.
7. Überprüfen Sie die gelbe Warn-LED am neuen Lüftermodul.

> Nach dem Austausch des Lüftermoduls leuchtet die Warn-LED weiterhin (gelb), während die Firmware überprüft, ob das Lüftermodul ordnungsgemäß installiert wurde. Nach Abschluss dieses Vorgangs erlischt die LED.

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

   Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer benötigen.

Hot-Swapping oder Austausch eines IOM-Moduls – DS212C, DS224C oder DS460C

Ihre Systemkonfiguration bestimmt, ob Sie einen unterbrechungsfreien Hot-Swap des Shelf-IOM oder einen unterbrechungsfreien Shelf-IOM-Austausch durchführen können, wenn ein Shelf-IOM IOM12 oder IOM12B ausfällt.

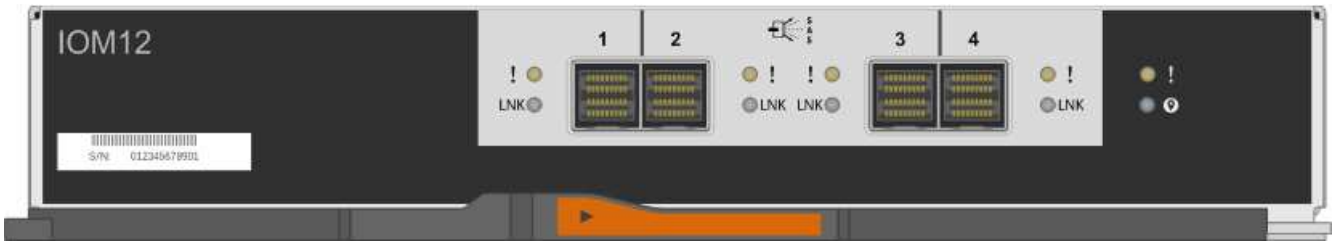
Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren gilt für Regale mit IOM12- oder IOM12B-Modulen.

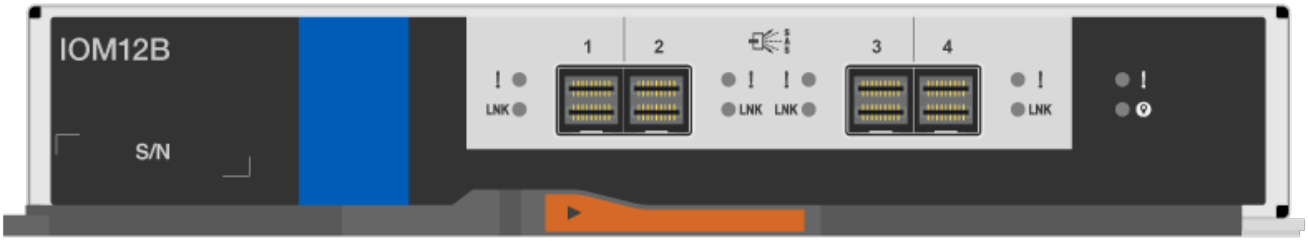
> Dieses Verfahren gilt für den Hot-Swap oder Austausch identischer IOMs. Das bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12B-Modul durch ein anderes IOM12B-Modul ersetzen können.

- Die Module IOM12 bzw. IOM12B lassen sich anhand ihres Aussehens unterscheiden:

  Die IOM12-Module zeichnen sich durch ein "IOM12"-Label aus:



  Die IOM12B-Module zeichnen sich durch einen blauen Streifen und ein „IOM12B“-Label aus:



- Bei Multipath (Multipath HA oder Multipath), Tri-Path-HA und Quad-Pathed (Quad Path HA oder Quad Path) Konfigurationen können Sie ein Shelf IOM im laufenden Betrieb austauschen (unterbrechungsfreies Ersetzen eines Shelf IOM in einem System, das eingeschaltet ist und Daten bereitstellt – I/O wird ausgeführt).
- Bei HA-Konfigurationen der FAS2600 Serie und der FAS2700 Serie müssen Sie ein Takeover- und Giveback-Vorgang durchführen, um ein Shelf-IOM in einem System zu ersetzen, das eingeschaltet ist und Daten bereitstellt - I/O läuft.
- Bei Single-Path-Konfigurationen der FAS2600 Serie müssen Sie das System anhalten, um ein Shelf-IOM zu ersetzen.

> Wenn Sie versuchen, ein Shelf-IOM auf einem Festplatten-Shelf durch eine Single-Path-Verbindung zu tauschen, gehen alle Zugriffe auf die Festplattenlaufwerke im Festplatten-Shelf und alle darunter liegenden Festplatten-Shelfs verloren. Sie könnten auch Ihr gesamtes System herunterbringen.

- Die Festplatten-Shelf- (IOM)-Firmware wird auf einem neuen Shelf-IOM automatisch mit einer nicht aktuellen Firmware-Version aktualisiert (unterbrechungsfrei).

  Shelf IOM Firmware-Prüfungen finden alle zehn Minuten statt. Eine Aktualisierung der IOM-Firmware kann bis zu 30 Minuten dauern.

- Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs des Festplatten-Shelfs einschalten, um Hilfe bei der physischen Suche nach dem betroffenen Festplatten-Shelf zu leisten: `storage shelf location-led modify`

`-shelf-name shelf_name -led-status on`

Ein Festplatten-Shelf verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf der Bedieneranzeige und eine an jedem Shelf-IOM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Bei Bedarf können Sie sich an die "Überwachung der Festplatten-Shelf-LEDs" Informationen zur Bedeutung und Position der Festplatten-Einbau-LEDs auf dem Bedienfeld und den FRU-Komponenten finden Sie im Handbuch.

Bevor Sie beginnen

- Alle anderen Komponenten im System - einschließlich des anderen IOM12/IOM12B-Moduls - müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System über die aktuelle Version der Disk Shelf (IOM)-Firmware und der Festplatten-Firmware verfügt, bevor Sie neue Disk Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzufügen. Besuchen Sie die NetApp Support-Website, um "Disk Shelf-Firmware herunterladen" Und "Laden Sie die Firmware für das Festplattenlaufwerk herunter" .

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Packen Sie das neue Shelf-IOM aus und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche nahe dem Festplatten-Shelf ein.

   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien zum Verwenden der Rücksendung des fehlerhaften Shelf-IOM.

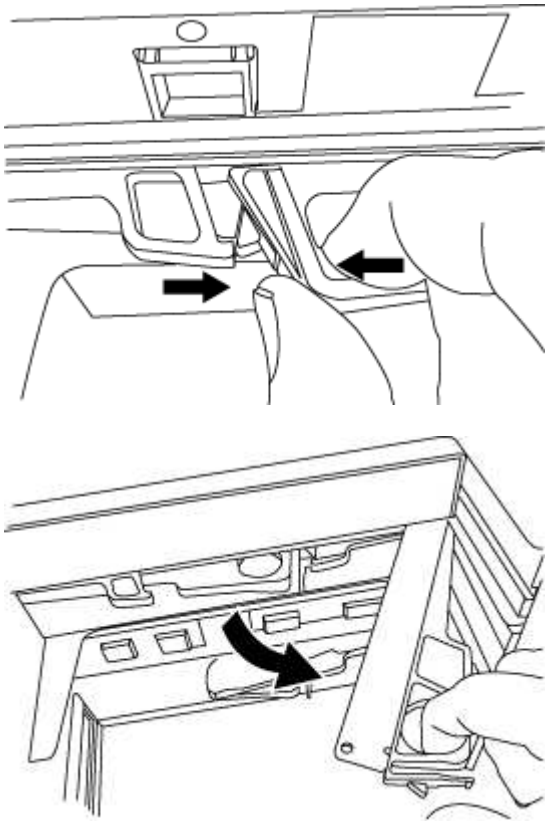
3. Identifizieren Sie das ausgefallene Shelf-IOM physisch über die Warnmeldung der Systemkonsole und die LED für leuchtende Warnung (gelb) auf dem ausgefallenen Shelf-IOM.
4. Führen Sie eine der folgenden Aktionen auf der Grundlage der Art der Konfiguration aus:

Wenn Sie ein…	Dann…
Multipath HA, Tri-Path HA, Multipath, Quad-Path HA oder Quad-Path-Konfiguration	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
FAS2600 Series und FAS2700 HA-Single-Path-Konfiguration	a. Ermitteln Sie den Ziel-Node (der Node, zu dem das ausgefallene Shelf-IOM gehört). IOM A gehört zu Controller 1. IOM B gehört zu Controller 2. b. Übernehmen des Ziel-Node: `storage failover takeover -bynode partner HA node`
FAS2600 Series – Single-Path-Konfiguration	a. Fahren Sie das System von der Systemkonsole aus herunter: `halt` b. Überprüfen Sie, ob Ihr System angehalten wurde, indem Sie die Konsole des Speichersystems prüfen.

5. Trennen Sie die Verkabelung vom Shelf-IOM, das Sie entfernen.

   Notieren Sie sich die Shelf-IOM-Ports, mit denen jedes Kabel verbunden ist.

6. Drücken Sie die orangefarbene Verriegelung am IOM-Nockengriff des Shelfs, bis sie wieder freigegeben wird. Öffnen Sie dann den Nockengriff vollständig, um das IOM-Shelf aus der mittleren Ebene zu lösen.



7. Schieben Sie das Shelf-IOM mithilfe des Nockengriffs aus dem Festplatten-Shelf heraus.

   Verwenden Sie bei der Handhabung eines IOM-Regals immer zwei Hände, um sein Gewicht zu unterstützen.

8. Warten Sie mindestens 70 Sekunden nach dem Entfernen des Shelf-IOM, bevor Sie das neue Shelf-IOM installieren.

   Durch das Warten auf mindestens 70 Sekunden kann der Fahrer die Shelf-ID korrekt registrieren.

9. Mit zwei Händen, wobei der Nockengriff des neuen EAM-Regals in der offenen Position steht, stützen und ausrichten Sie die Kanten des neuen EAM-Regals an der Öffnung im Platten-Shelf, und drücken Sie dann das neue Shelf-EAM fest, bis es auf die mittlere Ebene trifft.

   > Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, wenn Sie das Shelf-IOM in das Festplatten-Shelf schieben, da die Anschlüsse beschädigt werden können.

10. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das EAM-Shelf fest sitzt.
11. Schließen Sie die Verkabelung wieder an.

    Die SAS-Kabelanschlüsse sind keyed. Wenn sie korrekt an einen IOM-Port ausgerichtet sind, klickt der

Anschluss an seine Position, und die LNK-LED für den IOM-Port leuchtet grün. Sie stecken einen SAS-Kabelanschluss in einen IOM-Port, wobei die Pull-Lasche nach unten (auf der Unterseite des Connectors) ausgerichtet ist.

12. Führen Sie eine der folgenden Aktionen auf der Grundlage der Art der Konfiguration aus:

Wenn Sie ein…	Dann…
Multipath HA, Tri-Path HA, Multipath, Quad-Path HA oder Quad-Path-Konfiguration	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
FAS2600 Series und FAS2700 HA-Single-Path-Konfiguration	Geben Sie den Ziel-Node zurück: `storage failover giveback -fromnode partner_HA_node`
FAS2600 Series – Single-Path-Konfiguration	Starten Sie das System neu.

13. Vergewissern Sie sich, dass die Links für den Shelf-IOM-Port eingerichtet wurden.

    Für jeden Modulport, den Sie verkabelt haben, leuchtet die LNK (grün) LED auf, wenn eine oder mehrere der vier SAS-Lanes eine Verbindung (entweder mit einem Adapter oder einem anderen Festplatten-Shelf) hergestellt haben.

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

    Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Hot-Swap eines Netzteils – DS212C, DS224C oder DS460C

Sie können ein ausgefallenes Netzteil im laufenden Betrieb in einem Festplatten-Shelf DS460C, DS224C oder DS212C austauschen.

Dieses Verfahren gilt für Regale mit IOM12- oder IOM12B-Modulen.

Bevor Sie beginnen

- Alle anderen Komponenten im System - einschließlich des anderen Netzteils - müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn Sie mehrere Netzteile ersetzen, müssen Sie dies nacheinander ausführen, damit das Festplatten-Shelf die Stromversorgung aufrecht erhalten kann.
- Sie müssen ein Netzteil innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen ersetzen, um Unterbrechungen des Luftstroms des Festplatten-Shelfs zu minimieren.
- Verwenden Sie immer zwei Hände, wenn Sie ein Netzteil entfernen, installieren oder tragen, um das Gewicht zu halten.
- **Best Practice**: Stellen Sie sicher, dass Ihr System über die aktuelle Version der Disk Shelf (IOM)-Firmware und der Festplatten-Firmware verfügt, bevor Sie neue Disk Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzufügen. Besuchen Sie die NetApp Support-Website, um "Disk Shelf-Firmware herunterladen" Und "Laden Sie die Firmware für das Festplattenlaufwerk herunter" .

- Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs des Festplatten-Shelfs einschalten, um Hilfe bei der physischen Suche nach dem betroffenen Festplatten-Shelf zu leisten: `storage shelf location-led modify -shelf-name shelf_name -led-status on`

  Ein Festplatten-Shelf verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf der Bedieneranzeige und eine an jedem Shelf-IOM. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang. Sie können sie ausschalten, indem Sie denselben Befehl eingeben, jedoch die Option „aus“ verwenden.

- Bei Bedarf können Sie sich an die "Überwachung der Festplatten-Shelf-LEDs" Informationen zur Bedeutung und Position der Festplatten-Einbau-LEDs auf dem Bedienfeld und den FRU-Komponenten finden Sie im Handbuch.

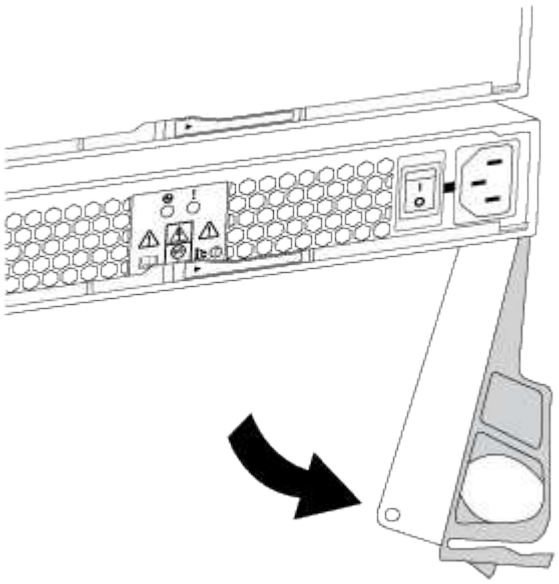
Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Packen Sie das neue Netzteil aus und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

3. Ermitteln Sie das ausgefallene Netzteil über die Warnmeldung zur Systemkonsole und die LED für leuchtende Warnung (gelb) am Netzteil.
4. Schalten Sie das ausgefallene Netzteil aus, und trennen Sie das Netzkabel:
   a. Schalten Sie den Netzschalter am Netzteil aus.
   b. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab.
   c. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
5. Drücken Sie die orangefarbene Verriegelung am Handgriff der Netzteilkamera, bis sie wieder loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um die Stromversorgung vollständig aus der Mittelebene zu lösen.

   Die folgende Abbildung gilt für ein Netzteil, das in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf verwendet wird. Der Entriegelungshebel funktioniert jedoch auf die gleiche Weise bei Netzteilen, die in DS460C Festplatten-Shelfs verwendet werden.



6. Schieben Sie das Netzteil mithilfe des Nockengriffs aus dem Platten-Shelf heraus.

   Wenn Sie ein DS224C- oder DS212C-Festplattenfach besitzen, schwenkt beim Entfernen des Netzteils eine Klappe ein, um den leeren Schacht zu verschließen. Dies trägt zur Aufrechterhaltung der Luftzirkulation und Kühlung bei.

   > Verwenden Sie bei der Handhabung eines Netzteils immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

7. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung aus befindet.
8. Halten Sie den Nockengriff des neuen Netzteils in geöffneter Position und stützen Sie es mit beiden Händen, um die Kanten an der Öffnung im Festplattenfach auszurichten. Drücken Sie das neue Netzteil dann fest hinein, bis es die Mittelebene berührt.

   > Beim Einschieben des Netzteils in das Festplatten-Shelf keine übermäßige Kraft verwenden, da die Anschlüsse beschädigt werden können.

9. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
10. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, und schalten Sie das neue Netzteil ein:
    a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an die Stromquelle an.
    b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
    c. Schalten Sie den Netzschalter ein.

       Die grüne Betriebs-LED und die gelbe Achtung-LED des Netzteils leuchten. Innerhalb von 40 Sekunden erlischt die gelbe Achtung-LED.

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

    Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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