

## Wartung

Install and maintain

NetApp July 03, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/sas3/service-hot-swap-drive-ds224c-ds212c.html on July 03, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

Wartung 1
Hot-Swap-fähige Laufwerke in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf – Shelfs mit
IOM12/IOM12B-Modulen
Hot-Swap-fähige Festplattenlaufwerke in einem DS460C Festplatten-Shelf – Shelfs mit IOM12/IOM12B-
Modulen
Ersetzen Sie eine Laufwerksschublade in einem DS460C Festplatten-Shelf – Shelfs durch
IOM12/IOM12B-Module
Bereiten Sie den Austausch eines Laufwerksschubs vor
Die Kabelketten entfernen
Entfernen Sie eine Laufwerksschublade
Setzen Sie eine Laufwerksschublade ein
Die Kabelketten befestigen
Festplatten-Shelf
Überblick über die Shelf-Wartung - SAS Shelves
Cold-Replace A Shelf – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen
Hot-add ein Laufwerk - SAS-Shelves
Regal für die Warmentferne - Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen
Überwachen Sie Platten-Shelf-LEDs – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen
Ein Lüftermodul in einem DS460C Platten-Shelf ersetzen – Shelfs durch IOM12/IOM12B-Module
Hot-Swap- oder Austausch eines IOM12/IOM12B-Moduls - Einlegeböden mit IOM12/IOM12B-Modulen 54
Hot-Swap-A-Netzteil – Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen

# Wartung

## Hot-Swap-fähige Laufwerke in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen

Sie können ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk im laufenden Betrieb in einem DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf austauschen.

### Bevor Sie beginnen

 Das Festplattenlaufwerk, das Sie installieren, muss vom DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf unterstützt werden.

### "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 ONTAP-Dokumentation beschreiben zusätzliche Schritte, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

"Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI"

### 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 H\u00e4nde, 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.

• Als Best Practice empfiehlt es sich, die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package) vor dem Hot-Swap eines Laufwerks installiert zu haben.

Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und verwenden. Dadurch werden Systemereignismeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen vermieden. Außerdem wird eine mögliche Verhinderung der Festplattenpartitionierung vermieden, da die Festplattenlaufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Festplatten-Firmware.

### "NetApp Downloads: Disk Qualification Package"

• Als Best Practice wird empfohlen, die aktuellen Versionen der Festplatten-Shelf- (IOM) und Festplatten-Firmware auf dem System zu installieren, bevor neue Festplatten-Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzugefügt werden.

Aktuelle Versionen der Firmware finden Sie auf der NetApp Support Site.

"NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

"NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

• 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.

#### Schritte

 Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk die Eigentumsrechte f
ür die Festplatte manuell zuweisen m
öchten, m
üssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn sie aktiviert ist. Andernfalls fahren Sie mit dem n
ächsten 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.

 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-fähige Festplattenlaufwerke in einem DS460C Festplatten-Shelf – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen

Sie können ein ausgefallenes Festplattenlaufwerk in einem DS460C Festplatten-Shelf Hot-Swap verwenden.

### Bevor Sie beginnen

• Das Ersatzlaufwerk muss von dem DS460C Festplatten-Shelf unterstützt werden.

### "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 ONTAP-Dokumentation beschreiben zusätzliche Schritte, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

"Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI"

### 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 H\u00e4nde, 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.

• Als Best Practice empfiehlt es sich, die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package) vor dem Hot-Swap eines Laufwerks installiert zu haben.

Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Festplattenlaufwerke erkennen und verwenden. Dadurch werden Systemereignismeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen vermieden. Außerdem wird eine mögliche Verhinderung der Festplattenpartitionierung vermieden, da die Festplattenlaufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Festplatten-Firmware.

#### "NetApp Downloads: Disk Qualification Package"

• Als Best Practice wird empfohlen, die aktuellen Versionen der Festplatten-Shelf- (IOM) und Festplatten-Firmware auf dem System zu installieren, bevor neue Festplatten-Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzugefügt werden. Aktuelle Versionen der Firmware finden Sie auf der NetApp Support Site.

"NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

### "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

• 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.



- 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.





- 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 du ein anderes neues Laufwerk aus.         (i)         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 Sie eine Laufwerksschublade in einem DS460C Festplatten-Shelf – Shelfs durch IOM12/IOM12B-Module

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.

### 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-Antriebsschubladen und/oder DCM2-Laufwerkschubladen. (Die Shelfs verfügen außerdem über zwei IOM12-Module oder zwei IOM12B-Module.)

Wenn ein DCM- oder DCM2-Laufwerkschublade ausfällt, erhalten Sie ein DCM- oder DCM2-Laufwerkschublade, um es auszutauschen.

 $(\mathbf{i})$ 

Wenn Sie eine ausgefallene Laufwerksschublade ersetzen, führt dies zu einer Kombination aus IOM12 Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM2-Laufwerksfächer, Sie müssen die IOM12 FW auf Version 0300 oder höher aktualisieren, da die IOM12-Module eine FW-Version benötigen, die DCM2-Laufwerkschubladen unterstützt.

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 DCM-Antriebs-Schubladen und die DCM2-Antriebkästen lassen sich durch ihr Aussehen unterscheiden:

Die DCM-Antriebs-Schubladen sehen wie folgt aus:



Die DCM2-Antriebs-Schubladen zeichnen sich durch einen blauen Streifen und das Label "DCM2" aus:



### Bereiten Sie den Austausch eines Laufwerksschubs vor

Bevor Sie eine Laufwerksschublade ersetzen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie bei Bedarf die IOM12 FW aktualisieren und entweder das HA-Paar anhalten, um Datenaggregate auf dem Shelf zu halten. Alternativ können Sie das HA-Paar aktiv halten. Allerdings müssen sämtliche Daten aus den Datenaggregaten auf den Festplattenlaufwerken verschoben und offline sein sowie die Datenaggregate löschen. Wenn jedoch das Regal ein Wurzelaggregat enthält, müssen Sie das HA-Paar anhalten. Abschließend müssen Sie das Regal ausschalten.

### Schritte

- 1. Ermitteln Sie, ob beim Austausch der ausgefallenen Laufwerksschublade eine Kombination aus IOM12 Modulen und einer beliebigen Anzahl von DCM2-Laufwerksschubladen ergibt.
- 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.

Aktuelle Versionen der Firmware finden Sie auf der NetApp Support Site.

"NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

3. 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.
- 4. 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.

### Die Kabelketten entfernen

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.

### Bevor Sie beginnen

- Sie haben den abgeschlossen Bereiten Sie den Austausch eines Laufwerksschubs vor Schritte, damit Ihr HA-Paar angehalten wird oder Sie alle Daten aus den Datenaggregaten auf den Festplatten verschoben haben, und die Datenaggregate in den Offline- bzw. löschten, damit die Festplatten zu Spares werden 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

### 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.

#### 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.



- 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.



0	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.





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.



0	Orangefarbener Ring an horizontaler Halterung
2	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.

### Entfernen Sie eine 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.





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.

### Setzen Sie eine Laufwerksschublade ein

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.





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.

### Die Kabelketten befestigen

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
0	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.





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 hatten, können Sie jetzt die freien Festplatten im Shelf zur Aggregaterstellung oder -Erweiterung verwenden.

"Aggregat-Erstellung"

"Aggregat-Erweiterungs-Workflow"

## Festplatten-Shelf

### Überblick über die Shelf-Wartung - SAS Shelves

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"

### Cold-Replace A Shelf – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen

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 ein Laufwerk - SAS-Shelves

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 - Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen

Sie können ein Platten-Shelf in Betrieb nehmen mit IOM12/IOM12B-Modulen (ein Platten-Shelf kann unterbrechungsfrei von einem System entfernt werden, das eingeschaltet ist und I/O im Gange ist), wenn Sie ein Platten-Shelf verschieben oder ersetzen müssen. Sie können ein oder mehrere Platten-Shelfs innerhalb eines Stacks mit Platten-Shelfs Hot-entfernen oder einen Stack von Festplatten-Shelfs entfernen.

### Bevor Sie beginnen

• 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.

Sie können Active IQ Config Advisor herunterladen und ausführen, um alle Fehlermeldungen der SAS-

Verkabelung sowie die Korrekturmaßnahmen anzuzeigen, die Sie ergreifen sollten.

"NetApp Downloads: 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.

### Über diese Aufgabe

• **Best Practice:** die beste Praxis ist, Festplatten Eigentum zu entfernen, nachdem Sie die Aggregate von den Festplatten in den Platten-Shelves, die Sie entfernen.

Durch das Entfernen von Besitzinformationen von einer Ersatzfestplatte kann das Festplattenlaufwerk (je nach Bedarf) ordnungsgemäß in einen anderen Knoten integriert werden.



Um das Eigentum von Festplatten zu entfernen, müssen Sie die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer deaktivieren. Am Ende dieses Vorgangs wird die automatische Zuweisung zum Festplattenbesitzer wieder aktiviert.

### "Überblick über Festplatten und Aggregate"

• Bei einem Clustered ONTAP System mit mehr als zwei Nodes empfiehlt es sich, Epsilon auf ein anderes HA-Paar zuzuweisen, das während der geplanten Wartung arbeitet.

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
- 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".

### 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							
Disk	Usable Size S	helf Ba	Disk y Type	Container Type	Container 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.
	<ul> <li>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.</li> </ul>
	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.	<ul> <li>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.</li> </ul>
	<ul> <li>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.</li> </ul>

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.



### Removing the logical last shelf in a stack: recabling path A (IOM A)

### Removing a middle shelf in a stack: recabling path A (IOM A)



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
          А
               node1:6a.20.0
                                В
                                      SAS
                                            20
                                                   0
               node1:6a.20.1
                                            20
                                                   1
1.20.1
          Α
                                В
                                      SAS
1.21.0
                                            21
                                                   0
                                      SAS
          В
                _
                                 _
1.21.1
                                      SAS
                                            21
                                                   1
          В
                _
                                 _
. . .
```

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 H\u00e4nde, 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.

### Überwachen Sie Platten-Shelf-LEDs – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen

Sie können den Zustand Ihres Festplatten-Shelf überwachen, indem Sie die Standortund 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
$\otimes$	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.

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:

IOM12B	! ● LNK ●	1 2	3 4	● ! ● LNK	• ! • Ø	

### 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
<b>!</b>	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:

1       Achtung       Leuchtet gelb       Bei der Funktion des Lüfters ist ein Fehler aufgetreten.         VÜberprüfen Sie       UÜberprüfen Sie       Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche	Element	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
Korrekturmaßnahmen	1	Achtung	Leuchtet gelb	Bei der Funktion des Lüfters ist ein Fehler aufgetreten. Überprüfen Sie Ereignismeldungen, um zu ermitteln, welche Korrekturmaßnahmen



### 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	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.





Die Warnungs-LED leuchtet auf

## Ein Lüftermodul in einem DS460C Platten-Shelf ersetzen – Shelfs durch IOM12/IOM12B-Module

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.

### Über diese Aufgabe

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.





Element	LED-Name	Bundesland	Beschreibung
0	Achtung	Leuchtet gelb	Der Lüfter hat einen Fehler

4. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Griff des Lüftermoduls zu lösen.



Freigabelasche des Lüftermoduls

5. Ziehen Sie das Lüftermodul mithilfe des Griffs aus dem Shelf heraus.



٠

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 +800-800-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer benötigen.

## Hot-Swap- oder Austausch eines IOM12/IOM12B-Moduls -Einlegeböden mit IOM12/IOM12B-Modulen

Ihre Systemkonfiguration legt fest, ob Sie einen unterbrechungsfreien Hot-Swap-fähigen Shelf-IOM oder einen unterbrechungsfreien IOM-Austausch durchführen können, wenn

### ein Shelf-IOM ausfällt.

### **Bevor Sie beginnen**

Alle anderen Komponenten im System - einschließlich des anderen IOM12/IOM12B-Moduls - müssen ordnungsgemäß funktionieren.

### Über diese Aufgabe

• Dieses Verfahren gilt für Regale mit IOM12-Modulen und Regalen mit IOM12B-Modulen.



Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. So können Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul ersetzen oder ein IOM12B-Modul durch ein anderes IOM12B-Modul ersetzen. (Ihr Shelf kann zwei IOM12-Module haben oder zwei IOM12B-Module haben.)

• Die IOM12-Module und die IOM12B-Module zeichnen sich durch ihr Aussehen aus:

Die IOM12-Module zeichnen sich durch ein "IOM12"-Label aus:

IOM12 1 2 <del>C</del> 3 4 ! • I ! • I • I • I • I SN 0123465/9903

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.

• Als Best Practice wird empfohlen, die aktuellen Versionen der Festplatten-Shelf- (IOM) und Festplatten-

Firmware auf dem System zu installieren, bevor neue Festplatten-Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzugefügt werden.

Aktuelle Versionen der Firmware finden Sie auf der NetApp Support Site.

"NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

"NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

• 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.

• Falls erforderlich, finden Sie Informationen über die Bedeutung und Lage der Festplatten-Shelf-LEDs auf der Bedieneranzeige und den FRU-Komponenten.

### 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	<ul> <li>a. Ermitteln Sie den Ziel-Node (der Node, zu dem das ausgefallene Shelf-IOM gehört).</li> <li>IOM A gehört zu Controller 1. IOM B gehört zu Controller 2.</li> <li>b. Übernehmen des Ziel-Node: storage failover takeover -bynode partner HA node</li> </ul>

Wenn Sie ein	Dann
FAS2600 Series – Single-Path-Konfiguration	a. Fahren Sie das System von der Systemkonsole aus herunter: halt
	<ul> <li>Überprüfen Sie, ob Ihr System angehalten wurde, indem Sie die Konsole des Speichersystems prüfen.</li> </ul>

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	<b>Geben Sie den Ziel-Node zurück</b> : 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-A-Netzteil – Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen

Sie können ein ausgefallenes Netzteil im laufenden Betrieb in einem Festplatten-Shelf DS460C, DS224C oder DS212C austauschen.

### Bevor Sie beginnen

Alle anderen Komponenten im System - einschließlich des anderen Netzteils - müssen ordnungsgemäß funktionieren.

### Über diese Aufgabe

• 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.
- Als Best Practice wird empfohlen, die aktuellen Versionen der Festplatten-Shelf- (IOM) und Festplatten-Firmware auf dem System zu installieren, bevor neue Festplatten-Shelfs, Shelf-FRU-Komponenten oder SAS-Kabel hinzugefügt werden.

Aktuelle Versionen der Firmware finden Sie auf der NetApp Support Site.

"NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

"NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

• 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.

### 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 über ein DS224C oder DS212C Festplatten-Shelf verfügen, während Sie das Netzteil entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.



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.
- Mit zwei Händen, wobei der Nockengriff des neuen Netzteils in der offenen Position liegt, stützen und richten Sie die Kanten des neuen Netzteils an der Öffnung im Platten-Shelf aus. Drücken Sie dann das neue Netzteil fest, bis es auf die mittlere Ebene trifft.



Beim Einschieben des Netzteils in das Festplatten-Shelf keine übermäßige Kraft verwenden, da die Anschlüsse beschädigt werden können.

- 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 Strom- (grüne) LED und die Warnungs-LED (gelb) des Netzteils leuchten auf, und die Warnungs-LED (gelb) erlischt innerhalb von 40 Sekunden.

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.