



# **Festplatten verwalten**

## **ONTAP 9**

NetApp  
January 08, 2026

# Inhalt

Festplatten verwalten .....	1
Wie ONTAP Hot Spare-Festplatten funktionieren .....	1
Spare-Anforderungen für Multidiskettenträger-Festplatten .....	1
Wie wenig Warnungen vor Ersatzfestplatten Sie bei der Verwaltung Ihrer ONTAP Spare-Festplatten unterstützen können .....	1
Zusätzliche Managementoptionen für die Root-Daten-Partitionierung von ONTAP .....	2
Informieren Sie sich, wann das ONTAP-Festplattenqualifizierungspaket aktualisiert werden muss .....	2
Eigentum von Festplatten und Partitionen .....	3
Managen Sie die Eigentumsrechte an ONTAP-Festplatten und -Partitionen .....	3
Hier erfahren Sie mehr zur automatischen Zuweisung von Eigentum an ONTAP-Festplatten .....	4
ONTAP-Datenträger und Partitionseigentümer anzeigen .....	6
Ändern Sie die Einstellungen für die automatische Zuweisung der ONTAP-Festplatteneigentümer .....	7
Manuelles Zuweisen der ONTAP-Festplatteneigentümer zu nicht partitionierten Laufwerken .....	8
Manuelles Zuweisen der Eigentumsrechte an ONTAP partitionierten Laufwerken .....	11
Richten Sie eine aktiv/Passiv-Konfiguration auf ONTAP Nodes mithilfe der Root-Daten-Partitionierung ein .....	16
Richten Sie mithilfe der Root-Daten-Partitionierung eine aktiv/Passiv-Konfiguration auf ONTAP Nodes ein .....	20
Entfernen Sie die ONTAP-Eigentümerschaft von einer Festplatte .....	23
Entfernen Sie eine fehlerhafte ONTAP-Festplatte .....	24
Festplattenbereinigung .....	25
Erfahren Sie mehr über die Festplattenbereinigung von ONTAP .....	25
Erfahren Sie, wann eine Bereinigung der ONTAP-Festplatte nicht durchgeführt werden kann .....	25
Was geschieht, wenn die Bereinigung der ONTAP-Festplatte unterbrochen wird .....	26
Tipps zum Erstellen und Sichern von lokalen ONTAP-Tiers mit zu bereinigenden Daten .....	26
Bereinigen einer ONTAP-Festplatte .....	26
ONTAP-Befehle zum Verwalten von Festplatten .....	31
ONTAP-Befehle zum Anzeigen von Informationen zur Speicherplatznutzung .....	33
ONTAP-Befehle zum Anzeigen von Informationen über Storage-Shelfs .....	34

# Festplatten verwalten

## Wie ONTAP Hot Spare-Festplatten funktionieren

Ein Hot Spare Disk ist ein Laufwerk, das einem Speichersystem zugewiesen ist und betriebsbereit ist, aber nicht von einer RAID-Gruppe verwendet wird und keine Daten enthält.

Wenn innerhalb einer RAID-Gruppe ein Festplattenausfall auftritt, wird der RAID-Gruppe automatisch die Hot-Spare-Festplatte zugewiesen, um die ausgefallenen Festplatten zu ersetzen. Die Daten der ausgefallenen Festplatte werden auf der Hot-Spare-Ersatzfestplatte im Hintergrund von der RAID-Parity-Festplatte rekonstruiert. Die Rekonstruktionsaktivität wird in der `/etc/message` Datei protokolliert und eine AutoSupport-Meldung gesendet.

Wenn der verfügbare Hot-Spare-Datenträger nicht mit der Größe des ausgefallenen Laufwerks übereinstimmt, wird ein Datenträger mit der nächstgrößeren Größe ausgewählt und anschließend entsprechend der Größe des Ersatzlaufwerks verkleinert.

### Spare-Anforderungen für Multidiskettenträger-Festplatten

Für die Optimierung der Speicherredundanz ist es wichtig, die richtige Anzahl von Ersatzteilen für Festplatten in mehreren Speicherträgern zu erhalten. Gleichzeitig muss ONTAP dafür sorgen, dass die Festplatten kopiert werden müssen, um ein optimales Festplattenlayout zu erreichen.

Sie müssen jederzeit mindestens zwei Hot Spares für Festplatten mit mehreren Festplatten-Laufwerkträgern bereithalten. Um die Nutzung des Maintenance Centers zu unterstützen und Probleme zu vermeiden, die durch mehrere gleichzeitige Festplattenausfälle entstehen, sollten Sie mindestens vier Hot Spares für einen stabilen Betrieb verwalten und ausgefallene Festplatten umgehend austauschen.

Wenn zwei Festplatten gleichzeitig ausfallen und nur zwei Hotspares verfügbar sind, ist ONTAP möglicherweise nicht in der Lage, den Inhalt der ausgefallenen Festplatte und ihres Träger-Partners auf die Ersatzfestplatten auszulagern. Dieses Szenario wird als Patt bezeichnet. In diesem Fall werden Sie über EMS-Nachrichten und AutoSupport -Nachrichten benachrichtigt. Wenn die Ersatztransportunternehmen verfügbar sind, müssen Sie den Anweisungen in den EMS-Nachrichten folgen. Weitere Informationen finden Sie im [NetApp Knowledge Base: RAID-Layout kann nicht automatisch korrigiert werden – AutoSupport Meldung](#)

## Wie wenig Warnungen vor Ersatzfestplatten Sie bei der Verwaltung Ihrer ONTAP Spare-Festplatten unterstützen können

Standardmäßig werden Warnungen an die Konsole und Protokolle ausgegeben, wenn weniger als ein Hot-Spare-Laufwerk mit den Attributen jedes Laufwerks im Speichersystem vorhanden ist.

Sie können den Schwellenwert für diese Warnmeldungen ändern, um sicherzustellen, dass Ihr System die Best Practices erfüllt.

### Über diese Aufgabe

Sie sollten die RAID-Option „`min_spare_count`“ auf „2“ setzen, um sicherzustellen, dass Sie immer über die empfohlene Mindestzahl an Ersatzfestplatten verfügen.

## Schritt

1. Legen Sie die Option auf „2“ fest:

```
storage raid-options modify -node nodename -name min_spare_count -value 2
```

## Verwandte Informationen

- ["Speicher-RAID-Optionen ändern"](#)

# Zusätzliche Managementoptionen für die Root-Daten-Partitionierung von ONTAP

Im Startmenü ist eine Option zur Root-Datenpartitionierung verfügbar, die zusätzliche Verwaltungsfunktionen für Festplatten bietet, die für die Root-Datenpartitionierung konfiguriert sind.

Die folgenden Verwaltungsfunktionen stehen unter der Boot Menu Option 9 zur Verfügung.

- **Unpartitionieren Sie alle Festplatten und entfernen Sie ihre Besitzdaten**

Diese Option ist nützlich, wenn Ihr System für die Root-Daten-Partitionierung konfiguriert ist und Sie es mit einer anderen Konfiguration neu initialisieren müssen.

- **Konfiguration reinigen und Knoten mit partitionierten Festplatten initialisieren**

Diese Option ist für folgende Bereiche nützlich:

- Ihr System ist nicht für die Root-Daten-Partitionierung konfiguriert und Sie möchten es für die Root-Daten-Partitionierung konfigurieren
- Ihr System ist für die Root-Daten-Partitionierung falsch konfiguriert und Sie müssen es korrigieren
- Sie verfügen über eine AFF Plattform oder eine FAS Plattform mit ausschließlich angefügten SSDs und ist für die vorherige Version der Root-Daten-Partitionierung konfiguriert. Sie möchten ein Upgrade auf die neuere Version der Root-Daten-Partitionierung durchführen, um die Storage-Effizienz zu steigern
- \* Konfiguration reinigen und Knoten mit ganzen Festplatten initialisieren\*

Diese Option ist nützlich, wenn Sie Folgendes tun müssen:

- Heben Sie die Partitionierung vorhandener Partitionen auf
- Entfernen Sie den Eigentümer der lokalen Festplatte
- Initialisieren Sie das System mit ganzen Festplatten mit RAID-DP neu

# Informieren Sie sich, wann das ONTAP-Festplattenqualifizierungspaket aktualisiert werden muss

Das Disk Qualification Package (DQP) bietet vollständige Unterstützung für neu qualifizierte Laufwerke. Bevor Sie die Laufwerk-Firmware aktualisieren oder einem Cluster neue Laufwerktypen oder -Größen hinzufügen, müssen Sie das DQP aktualisieren. Eine Best Practice besteht darin, auch das DQP regelmäßig zu

aktualisieren, z. B. jedes Quartal oder halbjährlich.

Sie müssen das DQP in den folgenden Situationen herunterladen und installieren:

- Immer wenn Sie dem Node einen neuen Laufwerkstyp oder eine neue Größe hinzufügen

Wenn Sie beispielsweise bereits über 1-TB-Laufwerke verfügen und 2-TB-Laufwerke hinzufügen, müssen Sie nach dem aktuellen DQP-Update suchen.

- Jedes Mal, wenn Sie die Festplatten-Firmware aktualisieren
- Immer wenn neuere Festplatten-Firmware oder DQP-Dateien verfügbar sind
- Jedes Mal, wenn Sie ein Upgrade auf eine neue Version von ONTAP durchführen.

Das DQP wird im Rahmen eines ONTAP-Upgrades nicht aktualisiert.

#### Verwandte Informationen

["NetApp Downloads: Disk Qualification Package"](#)

["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

## Eigentum von Festplatten und Partitionen

### Managen Sie die Eigentumsrechte an ONTAP-Festplatten und -Partitionen

Sie können die Eigentumsrechte von Festplatten und Partitionen verwalten.

Sie können die folgenden Aufgaben ausführen:

- **"Anzeige der Disk- und Partitionseigentümer"**

Sie können den Festplattenbesitzer anzeigen, um festzulegen, welcher Node den Speicher steuert. Sie können auch die Partitionseigentümer auf Systemen anzeigen, die freigegebene Festplatten verwenden.

- **"Ändern Sie die Einstellungen für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes"**

Sie können eine nicht standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes auswählen oder die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes deaktivieren.

- **"Weisen Sie die Eigentumsrechte an nicht partitionierten Festplatten manuell zu"**

Wenn Ihr Cluster nicht für die Verwendung der automatischen Festplattenzuordnungszuweisung konfiguriert ist, müssen Sie die Eigentümerschaft manuell zuweisen.

- **"Manuelles Zuweisen der Eigentumsrechte für partitionierte Festplatten"**

Sie können die Eigentumsrechte der Container-Festplatte oder der Partitionen manuell oder durch die automatische Zuweisung einstellen - genau wie bei nicht partitionierten Laufwerken.

- **"Entfernen einer fehlerhaften Festplatte"**

Eine Festplatte, die komplett ausgefallen ist, wird von ONTAP nicht mehr als nutzbare Festplatte betrachtet, und Sie können die Festplatte sofort vom Shelf trennen.

- **"Entfernen Sie den Besitz von einer Festplatte"**

ONTAP schreibt die Festplattenbesitzer-Informationen auf die Festplatte. Bevor Sie eine Spare-Festplatte oder ihr Shelf von einem Node entfernen, sollten Sie die Besitzinformationen entfernen, damit sie ordnungsgemäß in einen anderen Node integriert werden können.

## Hier erfahren Sie mehr zur automatischen Zuweisung von Eigentum an ONTAP-Festplatten

Standardmäßig ist die automatische Zuweisung nicht eigener Festplatten aktiviert. Die automatische Festplattenzuordnung erfolgt 10 Minuten nach der Initialisierung des HA-Paars und alle fünf Minuten im normalen Systembetrieb.

Wenn Sie einem HA-Paar eine neue Festplatte hinzufügen, beispielsweise wenn Sie eine ausgefallene Festplatte ersetzen, auf eine Meldung „Wenig Ersatz“ reagieren oder Kapazität hinzufügen, weist die standardmäßige automatische Zuweisungsrichtlinie den Besitz der Festplatte einem Knoten als Ersatz zu.

Die standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung basiert auf plattformspezifischen Merkmalen oder auf dem DS460C Shelf, wenn Ihr HA-Paar nur diese Shelves umfasst. Sie verwendet eine der folgenden Methoden (Richtlinien), um Festplatteneigentümer zuzuweisen:

Zuweisungsmethode	Auswirkung auf Knotenzuweisungen	Plattformkonfigurationen, die standardmäßig auf die Zuweisungsmethode gesetzt sind
bucht	Gerade nummerierte Schächte werden Node A und ungerade nummerierte Schächte Node B zugewiesen	Systeme der Einstiegsklasse in einer HA-Paar-Konfiguration mit einem einzelnen, gemeinsam genutzten Shelf.
Shelf	Alle Festplatten im Shelf sind Node A zugewiesen	Systeme der Einstiegsklasse in einer HA-Paar-Konfiguration mit einem Stack aus zwei oder mehr Shelves und MetroCluster-Konfigurationen mit einem Stack pro Node, zwei oder mehr Shelves.
Geteiltes Shelf  Diese Richtlinie fällt <code>-autoassign -policy storage disk option</code> für die jeweilige Plattform- und Shelf-Konfiguration unter den Wert „default“ für den Parameter des Befehls.	Festplatten auf der linken Seite des Shelves werden Node A und auf der rechten Seite Node B zugewiesen. Teileinschübe auf HA-Paaren werden ab Werk mit Festplatten geliefert, die von der Shelf-Kante in Richtung Mitte bestückt werden.	Die meisten AFF Plattformen und einige MetroCluster Konfigurationen.
Stapel	Alle Festplatten im Stack sind Node A zugewiesen	Eigenständige Systeme der Einstiegsklasse und alle anderen Konfigurationen.

<p>Halbe Schublade</p> <p>Diese Richtlinie fällt <code>-autoassign-policy storage disk option</code> für die jeweilige Plattform- und Shelf-Konfiguration unter den Wert „default“ für den Parameter des Befehls.</p>	<p>Alle Laufwerke in der linken Hälfte eines DS460C-Einschubs (Laufwerksschächte 0 bis 5) werden Node A zugewiesen. Alle Laufwerke in der rechten Hälfte eines Einschubs (Laufwerksschächte 6 bis 11) sind Node B zugewiesen</p> <p>Bei der Initialisierung eines HA-Paars mit nur DS460C Shelves wird die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer nicht unterstützt. Sie müssen die Eigentumsrechte für Laufwerke mit Root-/Container-Laufwerken, die über die Root-Partition verfügen, manuell zuweisen, indem Sie die Richtlinie für halbe Fächer erfüllen.</p>	<p>HA-Paare mit nur DS460C Shelves nach HA-Paar-Initialisierung (Boot Up).</p> <p>Nach dem Booten eines HA-Paars wird die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer automatisch aktiviert. Anhand der Richtlinie mit halben Schubladen weisen Sie den verbleibenden Laufwerken (mit Ausnahme der Root-Laufwerke/Container-Laufwerke mit der Root-Partition) sowie zukünftigen Laufwerken Eigentümergeben zu.</p> <p>Wenn Ihr HA-Paar neben anderen Shelf-Modellen über DS460C Shelves verfügt, wird die Richtlinie für halbe Schublade nicht verwendet. Die verwendete Standardrichtlinie wird durch plattformspezifische Merkmale bestimmt.</p>
---	---	---

Einstellungen und Änderungen für die automatische Zuweisung:

- Mit dem `storage disk option show` Befehl können Sie die aktuellen Einstellungen für die automatische Zuweisung anzeigen (ein/aus).
- Sie können die automatische Zuweisung mit dem `storage disk option modify` Befehl deaktivieren.
- Wenn die standardmäßige Richtlinie für `-autoassign-policy storage disk option modify` die automatische Zuweisung in Ihrer Umgebung nicht wünschenswert ist, können Sie die Zuweisungsmethode für Schacht, Shelf oder Stapel mit dem Parameter im Befehl angeben (ändern).

Erfahren Sie, wie man ["Ändern Sie die Einstellungen für die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes"](#).



Die standardmäßigen automatischen Zuweisungsrichtlinien für halbe Fächer und getrennte Shelves sind eindeutig, da sie nicht von Benutzern festgelegt werden können, wie dies bei den Richtlinien für Schacht, Regal und Stapel der Fall ist.

Um bei ADP-Systemen (Advanced Drive Partitioning) die automatische Zuweisung für halb befüllte Shelves vornehmen zu können, müssen die Laufwerke je nach Art des Shelves in den richtigen Shelf-Einschüben installiert werden:

- Wenn es sich nicht um ein DS460C Shelf handelt, installieren Sie die Laufwerke ganz links und ganz rechts in Richtung Mitte. Zum Beispiel sechs Laufwerke in Schächten 0-5 und sechs Laufwerke in Schächten 18-23 eines DS224C Shelf.
- Wenn es sich bei Ihrem Shelf um ein DS460C Shelf handelt, installieren Sie die Laufwerke in der ersten Reihe (Laufwerksschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade. Verteilen Sie die restlichen Laufwerke gleichmäßig über die einzelnen Schubladen, indem Sie die Schubfachreihen von vorne nach hinten füllen.

Wenn Sie nicht über genügend Laufwerke, um Zeilen zu füllen, dann installieren Sie sie in Paaren, so dass Laufwerke nehmen die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig.

Durch den Einbau von Laufwerken in der vorderen Reihe jeder Schublade wird ein ordnungsgemäßer Luftstrom gewährleistet und eine Überhitzung verhindert.



Wenn Laufwerke nicht in den richtigen Shelf-Schächten auf halb befüllten Shelves installiert sind, weist ONTAP beim Ausfall eines Container-Laufwerks und beim Austausch nicht automatisch die Eigentumsrechte zu. In diesem Fall muss die Zuweisung des neuen Containerlaufwerks manuell erfolgen. Nachdem Sie die Eigentumsrechte für das Container-Laufwerk zugewiesen haben, verarbeitet ONTAP automatisch alle erforderlichen Laufwerkpartitionierung und Partitionierungszuweisungen.

In manchen Situationen, in denen die automatische Zuweisung nicht funktioniert, müssen Sie Disk Ownership mit dem `storage disk assign` Befehl manuell zuweisen:

- Wenn Sie die automatische Zuweisung deaktivieren, sind neue Festplatten erst dann als Ersatzteile verfügbar, wenn sie einem Node manuell zugewiesen werden.
- Wenn Festplatten automatisch zugewiesen werden sollen und Sie über mehrere Stacks oder Shelves verfügen müssen, die unterschiedliche Eigentumsrechte verfügen müssen, muss jeweils eine Festplatte manuell jedem Stack oder Shelf zugewiesen werden. Damit die automatische Eigentumszuweisung auf jedem Stack oder Shelf funktioniert.
- Wenn die automatische Zuweisung aktiviert ist und Sie einem Knoten, der in der aktiven Richtlinie nicht angegeben ist, manuell ein einzelnes Laufwerk zuweisen, wird die automatische Zuweisung nicht mehr ausgeführt und es wird eine EMS-Meldung angezeigt.

Erfahren Sie, wie man ["Weisen Sie Festplatten-Eigentumsrechte für nicht partitionierte Laufwerke manuell zu"](#).

Erfahren Sie, wie man ["Manuelles Zuweisen der Festplatteneigentümerschaft für partitionierte Festplatten"](#).

#### Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)
- ["Speicherdatenträgeroption ändern"](#)
- ["Speicherdatenträgeroption anzeigen"](#)

## ONTAP-Datenträger und Partitionseigentümer anzeigen

Sie können den Festplattenbesitzer anzeigen, um festzulegen, welcher Node den Speicher steuert. Sie können auch die Partitionseigentümer auf Systemen anzeigen, die freigegebene Festplatten verwenden.

#### Schritte

1. Anzeigen des Eigentums physischer Laufwerke:

```
storage disk show -ownership
```



```
cluster::> storage disk show -ownership
```

Disk	Aggregate	Home	Owner	DR	Home	Home ID	Owner ID	DR
Home ID	Reserver	Pool						
1.0.0	aggr0_2	node2	node2	-		2014941509	2014941509	-
2014941509	Pool0							
1.0.1	aggr0_2	node2	node2	-		2014941509	2014941509	-
2014941509	Pool0							
1.0.2	aggr0_1	node1	node1	-		2014941219	2014941219	-
2014941219	Pool0							
1.0.3	-	node1	node1	-		2014941219	2014941219	-
2014941219	Pool0							

2. Wenn Sie ein System haben, das freigegebene Festplatten verwendet, können Sie die Eigentümerschaft der Partition anzeigen:

```
storage disk show -partition-ownership
```

```
cluster::> storage disk show -partition-ownership
```

			Root		Data	
Container	Container					
Disk	Aggregate	Root	Owner	Owner ID	Data	Owner
Owner ID						Owner ID
1.0.0	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1
1886742616						
1.0.1	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1
1886742616						
1.0.2	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2
1886742657						
1.0.3	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2
1886742657						

## Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträger anzeigen"](#)

## Ändern Sie die Einstellungen für die automatische Zuweisung der ONTAP-Festplatteneigentümer

Mit dem `storage disk option modify` Befehl können Sie eine nicht standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung von Festplatteneigentum auswählen oder die automatische Zuweisung von Festplatteneigentum deaktivieren.

Erfahren Sie mehr über ["Automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer"](#).

## Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein HA-Paar mit nur DS460C Shelves besitzen, lautet die standardmäßige Richtlinie für die automatische Zuweisung ein halbes Schubfach. Sie können nicht auf eine nicht standardmäßige Richtlinie (Schacht, Shelf, Stack) ändern.

## Schritte

### 1. Ändern der automatischen Festplattenzuordnung:

- a. Wenn Sie eine nicht-Standardrichtlinie auswählen möchten, geben Sie Folgendes ein:

```
storage disk option modify -autoassign-policy autoassign_policy -node  
node_name
```

- Verwenden Sie *stack* als *autoassign\_policy*, um die automatische Eigentumsrechte auf Stack- oder Loop-Ebene zu konfigurieren.
- Verwenden Sie *shelf* als *autoassign\_policy*, um die automatische Eigentumsrechte auf der Shelf-Ebene zu konfigurieren.
- Verwenden Sie *bay* als *autoassign\_policy*, um die automatische Eigentumsrechte auf der Schachtebene zu konfigurieren.

- b. Wenn Sie die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes deaktivieren möchten, geben Sie Folgendes ein:

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

### 2. Überprüfen Sie die Einstellungen für die automatische Zuordnung der Festplatten:

```
storage disk option show
```

```
cluster1::> storage disk option show
```

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
-----	-----	-----	-----	-----
cluster1-1	on	on	on	default
cluster1-2	on	on	on	default

## Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträgeroption ändern"](#)
- ["Speicherdatenträgeroption anzeigen"](#)

## Manuelles Zuweisen der ONTAP-Festplatteneigentümer zu nicht partitionierten Laufwerken

Wenn Ihr HA-Paar nicht für die automatische Zuweisung von Festplatteneigentum konfiguriert ist, müssen Sie die Eigentumsrechte manuell zuweisen. Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, müssen Sie die Eigentümerschaft für

die Root-Laufwerke manuell zuweisen.

### Über diese Aufgabe

- Wenn Sie einem HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht nur über DS460C Shelves verfügt, manuell Eigentumsrechte zuweisen, verwenden Sie Option 1.
- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, weisen Sie die Eigentümerschaft für die Root-Laufwerke mithilfe von Option 2 manuell zu.

### Option 1: Die meisten HA-Paare

Verwenden Sie für ein HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht nur über DS460C Shelves verfügt, dieses Verfahren, um die Eigentümerschaft manuell zuzuweisen.

### Über diese Aufgabe

- Die Laufwerke, für die Sie die Eigentumsrechte zuweisen, müssen sich in einem Shelf befinden, das physisch mit dem Node verbunden ist, dem Sie Eigentumsrechte zuweisen.
- Wenn Sie Festplatten in einer lokalen Ebene (Aggregat) verwenden:
  - Die Festplatten müssen einem Node gehören, bevor sie in einer lokalen Tier (Aggregat) verwendet werden können.
  - Sie können die Eigentumsrechte einer Festplatte, die in einer lokalen Ebene (Aggregat) verwendet wird, nicht neu zuweisen.

### Schritte

1. Verwenden Sie die CLI, um alle Laufwerke ohne Besitzer anzuzeigen:

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

2. 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. Wenn Sie eine Ersatzfestplatte neu zuweisen, die bereits einem anderen Node gehört, müssen Sie die Option „-Force“ verwenden.

## Option 2: Ein HA-Paar mit ausschließlich DS460C Shelves

Verwenden Sie bei einem HA-Paar, das Sie initialisieren und das nur DS460C Shelves enthält, dieses Verfahren, um die Root-Laufwerke manuell zuzuweisen.

### Über diese Aufgabe

- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, müssen Sie die Root-Laufwerke manuell zuweisen, um den Richtlinien für halbe Fächer zu entsprechen.

Nach der Initialisierung des HA-Paars (Boot up) wird die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer automatisch aktiviert und verwendet die Richtlinie mit halben Schubladen, um den verbleibenden Laufwerken (mit Ausnahme der Root-Laufwerke) sowie allen zukünftigen Laufwerken Eigentümer zuzuweisen, wie z. B. den Austausch ausgefallener Festplatten, die Meldung „geringe Ersatzteile“ oder das Hinzufügen von Kapazität.

["Informieren Sie sich über die Richtlinie für halbe Schubladen"](#).

- Für RAID sind mindestens 10 Laufwerke pro HA-Paar (5 pro Node) für beliebige mehr als 8-TB-NL-SAS-Laufwerke in einem DS460C Shelf erforderlich.

### Schritte

1. Wenn Ihre DS460C Shelves nicht vollständig bestückt sind, führen Sie die folgenden Teilschritte aus, wenn nicht, mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

- a. Installieren Sie zunächst Laufwerke in der vorderen Reihe (Laufwerkschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade.

Durch den Einbau von Laufwerken in der vorderen Reihe jeder Schublade wird ein ordnungsgemäßer Luftstrom gewährleistet und eine Überhitzung verhindert.

- b. Verteilen Sie bei den verbleibenden Laufwerken gleichmäßig auf alle Fächer.

Schubladen von vorne nach hinten füllen. Wenn Sie nicht über genügend Laufwerke, um Zeilen zu füllen, dann installieren Sie sie in Paaren, so dass Laufwerke nehmen die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig.

Die folgende Abbildung zeigt die Nummerierung des Laufwerkschachts und die Positionen in einem DS460C-Einschub.



2. Melden Sie sich über die Node-Management-LIF oder die Cluster-Management-LIF bei der Clustershell an.
3. Weisen Sie die Stammlaufwerke in jedem Fach manuell zu, um die Richtlinie für halbe Fächer zu erfüllen. Verwenden Sie dazu die folgenden Teilschritte:

Gemäß der Richtlinie für halbe Fächer weisen Sie die linke Hälfte der Laufwerke eines Fachs (Schächte 0 bis 5) Node A und die rechte Hälfte der Laufwerke eines Fachs (Schächte 6 bis 11) Node B zu

- a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`
- b. Weisen Sie die Root-Festplatten zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehrere Festplatten gleichzeitig zuzuweisen.

Erfahren Sie mehr über `storage disk` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

#### Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)
- ["Speicherdatenträger anzeigen"](#)

### Manuelles Zuweisen der Eigentumsrechte an ONTAP partitionierten Laufwerken

Auf ADP-Systemen (Advanced Drive Partitioning) können Sie die Eigentumsrechte für den Container-Datenträger oder die Partitionen manuell zuweisen. Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur über DS460C Shelves verfügt, müssen Sie die Eigentümerschaft für die Container-Laufwerke, die Root-Partitionen enthalten, manuell zuweisen.

#### Über diese Aufgabe

- Die Art des Speichersystems, das Sie haben, bestimmt, welche Methode von ADP unterstützt wird, Root-

Daten (RD) oder Root-Daten-Daten (RD2).

FAS-Speichersysteme verwenden RD- und AFF-Speichersysteme verwenden RD2.

- Wenn Sie in einem HA-Paar, das nicht initialisiert wird und nicht nur über DS460C-Shelfs verfügt, manuell Eigentumsrechte zuweisen, verwenden Sie Option 1, um Festplatten mit Root-Data-Partitionierung (RD) zuzuweisen oder Option 2, um Festplatten mit Root-Data-Data-Partitionierung (RD2) manuell zuzuweisen.
- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelfs enthält, weisen Sie die Eigentümerschaft für die Container-Laufwerke, die über die Root-Partition verfügen, mithilfe von Option 3 manuell zu.

## Option 1: Manuelles Zuweisen von Datenträgern mit Root-Data (RD)-Partitionierung

Für die Root-Daten-Partitionierung gibt es drei eigene Einheiten (die Container-Festplatte und die beiden Partitionen), die gemeinsam dem HA-Paar gehören.

### Über diese Aufgabe

- Die Container-Festplatte und die beiden Partitionen müssen nicht alle im HA-Paar in den Besitz desselben Nodes sein, solange sie sich alle im Besitz eines der Nodes im HA-Paar befinden. Wenn Sie jedoch eine Partition in einer lokalen Ebene verwenden, muss sie im Besitz desselben Knotens sein, dem der lokale Tier gehört.
- Wenn eine Container-Festplatte in einem halb befüllten Shelf ausfällt und ersetzt wird, muss möglicherweise eine manuelle Zuweisung der Festplatteneigentümer vorgenommen werden, da ONTAP in diesem Fall die Eigentumsrechte nicht immer automatisch zuweist.
- Nach der Zuweisung der Container-Festplatte verarbeitet die ONTAP Software automatisch alle erforderlichen Partitionierungs- und Partitionszuweisungen.

### Schritte

1. Verwenden Sie die CLI, um das aktuelle Eigentumsrecht für die partitionierte Festplatte anzuzeigen:

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Legen Sie die CLI-Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

3. Geben Sie den entsprechenden Befehl ein, je nachdem, für welche Eigentümereinheit Sie das Eigentum zuweisen möchten:

Wenn eine der Eigentumseinheiten bereits im Besitz ist, müssen Sie die `-force` Option angeben.

Wenn Sie die Eigentümerschaft für den zuweisen möchten...	Befehl
Container-Festplatte	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Daten-Partition	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data true</code>
Root-Partition	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>

## Option 2: Manuelles Zuweisen von Datenträgern mit Root-Data-Data-Partitionierung (RD2)

Für die Root-Daten-Partitionierung gibt es vier eigene Einheiten (die Container-Festplatte und die drei Partitionen), die gemeinsam dem HA-Paar gehören. Root-Daten-Daten-Partitionierung erstellt eine kleine Partition als Root-Partition und zwei größere, gleich große Partitionen für Daten.

### Über diese Aufgabe

- Parameter müssen mit dem `disk assign` Befehl verwendet werden, um die richtige Partition eines Root-Daten-partitionierten Laufwerks zuzuweisen. Sie können diese Parameter nicht mit Festplatten verwenden, die Teil eines Speicherpools sind. Der Standardwert ist `false`.
  - Der `-data1 true` Parameter weist die `data1` Partition eines Root-data1-data2-partitionierten Laufwerks zu.
  - Der `-data2 true` Parameter weist die `data2` Partition eines Root-data1-data2-partitionierten Laufwerks zu.
- Wenn eine Container-Festplatte in einem halb befüllten Shelf ausfällt und ersetzt wird, muss möglicherweise eine manuelle Zuweisung der Festplatteneigentümer vorgenommen werden, da ONTAP in diesem Fall die Eigentumsrechte nicht immer automatisch zuweist.
- Nach der Zuweisung der Container-Festplatte verarbeitet die ONTAP Software automatisch alle erforderlichen Partitionierungs- und Partitionszuweisungen.

### Schritte

1. Verwenden Sie die CLI, um das aktuelle Eigentumsrecht für die partitionierte Festplatte anzuzeigen:

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Legen Sie die CLI-Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

3. Geben Sie den entsprechenden Befehl ein, je nachdem, für welche Eigentümereinheit Sie das Eigentum zuweisen möchten:

Wenn eine der Eigentumseinheiten bereits im Besitz ist, müssen Sie die `-force` Option angeben.

Wenn Sie die Eigentümerschaft für den zuweisen möchten...	Befehl
Container-Festplatte	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Daten-1-Partition	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data1 true</code>
Daten-2-Partition	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data2 true</code>
Root-Partition	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>



### Option 3: Weisen Sie DS460C Container-Laufwerke mit der Root-Partition manuell zu

Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur DS460C Shelves enthält, müssen Sie gemäß den Richtlinien für halbe Fächer die Eigentümerschaft für die Container-Laufwerke zuweisen, die über die Root-Partition verfügen.

#### Über diese Aufgabe

- Wenn Sie ein HA-Paar initialisieren, das nur über DS460C-Shelves verfügt, unterstützen die ADP-Bootmenüoptionen 9a und 9b keine automatische Laufwerkseigentümerzuweisung. Sie müssen die Containerlaufwerke, die über die Root-Partition verfügen, manuell zuweisen, indem Sie die Richtlinie für halbe Fächer erfüllen.

Nach der Initialisierung des HA-Paares (Booten) wird die automatische Zuweisung des Festplattenbesitzes automatisch aktiviert und verwendet die Half-Drawer-Richtlinie, um den verbleibenden Laufwerken (mit Ausnahme der Containerlaufwerke mit der Root-Partition) und allen zukünftig hinzugefügten Laufwerken den Besitz zuzuweisen, z. B. beim Ersetzen ausgefallener Laufwerke, beim Reagieren auf eine Meldung „Wenig Ersatzlaufwerke“ oder beim Hinzufügen von Kapazität.

- ["Informieren Sie sich über die Richtlinie für halbe Schubladen"](#).

#### Schritte

1. Wenn Ihre DS460C Shelves nicht vollständig bestückt sind, führen Sie die folgenden Teilschritte aus, wenn nicht, mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

- a. Installieren Sie zunächst Laufwerke in der vorderen Reihe (Laufwerkschächte 0, 3, 6 und 9) jeder Schublade.

Durch den Einbau von Laufwerken in der vorderen Reihe jeder Schublade wird ein ordnungsgemäßer Luftstrom gewährleistet und eine Überhitzung verhindert.

- b. Verteilen Sie bei den verbleibenden Laufwerken gleichmäßig auf alle Fächer.

Schubladen von vorne nach hinten füllen. Wenn Sie nicht über genügend Laufwerke verfügen, um Zeilen zu füllen, installieren Sie sie paarweise, sodass Laufwerke die linke und rechte Seite einer Schublade gleichmäßig belegen.

Die folgende Abbildung zeigt die Nummerierung des Laufwerkschachts und die Positionen in einem DS460C-Einschub.



2. Melden Sie sich über die Node-Management-LIF oder die Cluster-Management-LIF bei der Clustershell an.
3. Weisen Sie für jedes Fach die Containerlaufwerke, die über die Root-Partition verfügen, manuell zu, indem Sie die Richtlinie für halbe Fächer mit den folgenden Teilschritten beachten:

In der Richtlinie für ein halbes Fach weisen Sie den Knoten A die linke Hälfte der Laufwerke eines Fachs (Schächte 0 bis 5) und die rechte Hälfte der Laufwerke eines Fachs (Schächte 6 bis 11) Knoten B. zu

- a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`
- b. Weisen Sie die Container-Laufwerke zu, die die Root-Partition haben: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

Sie können das Platzhalterzeichen verwenden, um mehrere Laufwerke gleichzeitig zuzuweisen.

#### Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)
- ["Speicherdatenträger anzeigen"](#)

### Richten Sie eine aktiv/Passiv-Konfiguration auf ONTAP Nodes mithilfe der Root-Daten-Partitionierung ein

Wenn ein HA-Paar für die Verwendung der Root-Daten-Partitionierung durch die Fabrik konfiguriert ist, werden die Datenpartitionen auf beide Nodes im Paar aufgeteilt, um in einer aktiv/aktiv-Konfiguration verwendet zu werden. Wenn Sie das HA-Paar in einer aktiv/Passiv-Konfiguration verwenden möchten, müssen Sie die Partitionseigentümer aktualisieren, bevor Sie die Daten-lokale Tier erstellen.

#### Bevor Sie beginnen

- Sie sollten sich entscheiden, welcher Node der aktive Node sein wird und welcher Node der passive Node

sein wird.

- Storage Failover muss auf dem HA-Paar konfiguriert werden.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird auf zwei Knoten durchgeführt: Knoten A und Knoten B.

Dieses Verfahren wurde für Nodes entwickelt, für die keine lokale Data Tier aus den partitionierten Laufwerken erstellt wurde.

Erfahren Sie mehr über ["Erweiterte Festplattenpartitionierung"](#).

### Schritte

Alle Befehle werden an der Cluster-Shell eingegeben.

1. Aktuelle Eigentümerschaft der Datenpartitionen anzeigen:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Die Ausgabe zeigt, dass die Hälfte der Daten-Partitionen im Besitz eines Node und der Hälfte im Besitz des anderen Node ist. Alle Daten-Partitionen sollten frei sein.

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Root Physical
Disk
Usable      Size
-----
1.0.0
0B 828.0GB
1.0.1
73.89GB 828.0GB
1.0.5
0B 828.0GB
1.0.6
0B 828.0GB
1.0.10
0B 828.0GB
1.0.11
0B 828.0GB

Type      RPM Checksum
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block
BSAS      7200 block

Usable      Local
753.8GB
753.8GB
753.8GB
753.8GB
753.8GB
753.8GB
753.8GB

Data

Original Owner: cluster1-02
```

```

Pool0
  Partitioned Spares

Local
  Local
    Data
  Root Physical
    Disk
    Usable      Size      Type      RPM Checksum      Usable
-----
-----
  1.0.2
0B 828.0GB      BSAS      7200 block      753.8GB
  1.0.3
0B 828.0GB      BSAS      7200 block      753.8GB
  1.0.4
0B 828.0GB      BSAS      7200 block      753.8GB
  1.0.7
0B 828.0GB      BSAS      7200 block      753.8GB
  1.0.8
73.89GB 828.0GB  BSAS      7200 block      753.8GB
  1.0.9
0B 828.0GB      BSAS      7200 block      753.8GB
12 entries were displayed.

```

2. Geben Sie die erweiterte Berechtigungsebene ein:

```
set advanced
```

3. Weisen Sie ihn für jede Datenpartition des Node, der der passive Node ist, dem aktiven Node zu:

```
storage disk assign -force -data true -owner active_node_name -disk disk_name
```

Sie müssen die Partition nicht als Teil des Festplattennamens einschließen.

Geben Sie einen Befehl ein, der dem folgenden Beispiel ähnelt, für jede Datenpartition, die Sie neu zuweisen müssen:

```
storage disk assign -force -data true -owner cluster1-01 -disk 1.0.3
```

4. Vergewissern Sie sich, dass dem aktiven Knoten alle Partitionen zugewiesen sind.

```

cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
  Partitioned Spares

Local
  Local
    Data

```

				Data
Root Physical		Type	RPM Checksum	Usable
Disk	Size			
Usable	Size			
-----				
-----				
1.0.0		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.1		BSAS	7200 block	753.8GB
73.89GB 828.0GB				
1.0.2		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.3		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.4		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.5		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.6		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.7		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.8		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.9		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.10		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.11		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

				Local
Local		Type	RPM Checksum	Data
Disk	Size			Usable
Usable	Size			
-----				
-----				
1.0.8		BSAS	7200 block	0B
73.89GB 828.0GB				

13 entries were displayed.

Beachten Sie, dass cluster1-02 immer noch eine freie Root-Partition besitzt.

5. Zurück zur Administratorberechtigung:

```
set admin
```

6. Erstellen Sie Ihre Daten-lokale Tier, so dass mindestens eine Datenpartition als Reserve:

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node  
active_node_name
```

Die lokale Daten-Tier wird erstellt und gehört dem aktiven Node.

### Verwandte Informationen

- ["Speicheraggregat erstellen"](#)
- ["Storage-Aggregate zeigen"](#)
- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)

## Richten Sie mithilfe der Root-Daten-Partitionierung eine aktiv/Passiv-Konfiguration auf ONTAP Nodes ein

Wenn ein HA-Paar für die werkseitige Verwendung von Root-Daten-Partitionierung konfiguriert ist, werden die Datenpartitionen auf beide Nodes im Paar aufgeteilt, um in einer aktiv/aktiv-Konfiguration verwendet zu werden. Wenn Sie das HA-Paar in einer aktiv/Passiv-Konfiguration verwenden möchten, müssen Sie die Partitionseigentümer aktualisieren, bevor Sie die Daten-lokale Tier erstellen.

### Bevor Sie beginnen

- Sie sollten sich entscheiden, welcher Node der aktive Node sein wird und welcher Node der passive Node sein wird.
- Storage Failover muss auf dem HA-Paar konfiguriert werden.

### Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe wird auf zwei Knoten durchgeführt: Knoten A und Knoten B.

Dieses Verfahren wurde für Nodes entwickelt, für die keine lokale Data Tier aus den partitionierten Laufwerken erstellt wurde.

Erfahren Sie mehr über ["Erweiterte Festplattenpartitionierung"](#).

### Schritte

Alle Befehle werden an der Cluster-Shell eingegeben.

1. Aktuelle Eigentümerschaft der Datenpartitionen anzeigen:

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner passive_node_name -fields  
local-usable-data1-size, local-usable-data2-size
```

Die Ausgabe zeigt, dass die Hälfte der Daten-Partitionen im Besitz eines Node und der Hälfte im Besitz des anderen Node ist. Alle Daten-Partitionen sollten frei sein.

2. Geben Sie die erweiterte Berechtigungsebene ein:

```
set advanced
```

3. Weisen Sie für jede Daten1-Partition des Node, der der passive Node sein soll, diesen dem aktiven Node zu:

```
storage disk assign -force -data1 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Sie müssen die Partition nicht als Teil des Festplattennamens einschließen

4. Weisen Sie für jede Daten2-Partition des Node, der der passive Node sein soll, diesen dem aktiven Node zu:

```
storage disk assign -force -data2 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Sie müssen die Partition nicht als Teil des Festplattennamens einschließen

5. Vergewissern Sie sich, dass dem aktiven Knoten alle Partitionen zugewiesen sind:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks
```

```
Original Owner: cluster1-01
```

```
Pool0
```

```
Partitioned Spares
```

Local		Local		
		Data		
Root	Physical			
Disk		Type	RPM Checksum Usable	
Usable	Size			
-----	-----	-----	-----	-----
1.0.0		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.1		BSAS	7200 block	753.8GB
73.89GB 828.0GB				
1.0.2		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.3		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.4		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.5		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.6		BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB				

```

1.0.7          BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.8          BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.9          BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.10         BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.11         BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB

```

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

Local

Local

Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable      Size				

```

-----
-----

```

1.0.8	BSAS	7200	block	0B
73.89GB    828.0GB				

13 entries were displayed.

Beachten Sie, dass cluster1-02 immer noch eine freie Root-Partition besitzt.

#### 6. Zurück zur Administratorberechtigung:

```
set admin
```

#### 7. Erstellen Sie Ihr Datenaggregat, wobei mindestens eine Datenpartition als Ersatz bleibt:

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
active_node_name
```

Das Datenaggregat wird erstellt und ist Eigentum des aktiven Nodes.

#### 8. Alternativ können Sie auch das von ONTAP empfohlene lokale Tier-Layout verwenden, das Best Practices für das Layout von RAID-Gruppen und die Anzahl an Ersatzfestplatten umfasst:

```
storage aggregate auto-provision
```

### Verwandte Informationen

- ["Automatische Bereitstellung von Speicheraggregaten"](#)
- ["Speicheraggregat erstellen"](#)



- ["Storage-Aggregate zeigen"](#)
- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)

## Entfernen Sie die ONTAP-Eigentümerschaft von einer Festplatte

ONTAP schreibt die Festplattenbesitzer-Informationen auf die Festplatte. Bevor Sie eine Spare-Festplatte oder ihr Shelf von einem Node entfernen, sollten Sie die Besitzinformationen entfernen, damit sie ordnungsgemäß in einen anderen Node integriert werden können.



Wenn die Festplatte für die Root-Daten-Partitionierung partitioniert ist und Sie ONTAP 9.10.1 oder höher ausführen, wenden Sie sich an den technischen Support von NetApp, um Hilfe beim Entfernen der Eigentumsrechte zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie im ["Knowledge Base-Artikel: Fehler beim Entfernen des Besitzers der Festplatte"](#).

### Bevor Sie beginnen

Der Datenträger, aus dem Sie den Besitz entfernen möchten, muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Es muss eine Ersatzfestplatte sein.

Sie können die Eigentumsrechte nicht von einer Festplatte entfernen, die in einer lokalen Ebene verwendet wird.

- Er kann nicht im Wartungs-Center sein.
- Die Bereinigung kann nicht ausgeführt werden.
- Er kann nicht ausgefallen sein.

Es ist nicht erforderlich, das Eigentum von einer ausgefallenen Festplatte zu entfernen.

### Über diese Aufgabe

Wenn die automatische Festplattenzuordnung aktiviert ist, kann ONTAP die Eigentumsrechte automatisch neu zuweisen, bevor Sie die Festplatte vom Node entfernen. Aus diesem Grund deaktivieren Sie die automatische Eigentumszuweisung, bis die Festplatte entfernt wurde, und aktivieren Sie sie erneut.

### Schritte

1. Wenn die automatische Zuweisung der Festplatteneigentümer aktiviert ist, schalten Sie sie über die CLI aus:

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

2. Wiederholen Sie bei Bedarf den vorherigen Schritt für den HA-Partner des Node.
3. Entfernen Sie die Softwareeigentum-Informationen von der Festplatte:

```
storage disk removeowner disk_name
```

Um Besitzinformationen von mehreren Festplatten zu entfernen, verwenden Sie eine kommasetrennte Liste.

Beispiel:

```
storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
```

4. Wenn die Festplatte für die Root-Daten-Partitionierung partitioniert ist und Sie ONTAP 9.9.1 oder eine frühere Version ausführen, entfernen Sie die Eigentumsrechte von den Partitionen:

```
storage disk removeowner -disk disk_name -root true
```

```
storage disk removeowner -disk disk_name -data true
```

Beide Partitionen sind Eigentum eines Node mehr.

5. Wenn Sie zuvor die automatische Zuweisung von Festplatten deaktiviert haben, schalten Sie sie ein, nachdem die Festplatte entfernt oder neu zugewiesen wurde:

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

6. Wiederholen Sie bei Bedarf den vorherigen Schritt für den HA-Partner des Node.

#### Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträgeroption ändern"](#)
- ["Speicherdatenträger „Removeowner“"](#)

## Entfernen Sie eine fehlerhafte ONTAP-Festplatte

Eine komplett ausgefallene Festplatte wird nicht mehr von ONTAP als nutzbare Festplatte gezählt, sodass die Festplatte sofort vom Festplatten-Shelf getrennt werden kann. Sie sollten jedoch eine teilweise ausgefallene Festplatte lange genug verbunden lassen, um den Rapid RAID Recovery Prozess abzuschließen.

#### Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine Festplatte entfernen, weil sie ausgefallen ist oder weil sie übermäßige Fehlermeldungen erzeugt, sollten Sie die Festplatte nicht mehr in diesem oder einem anderen Speichersystem verwenden.

#### Schritte

1. Verwenden Sie die CLI, um die Festplatten-ID der ausgefallenen Festplatte zu finden:

```
storage disk show -broken
```

Wenn die Festplatte nicht in der Liste der ausgefallenen Festplatten angezeigt wird, ist sie möglicherweise teilweise ausgefallen, und es wird eine schnelle RAID-Wiederherstellung durchgeführt. In diesem Fall sollten Sie warten, bis die Festplatte in der Liste der fehlerhaften Festplatten vorhanden ist (was bedeutet, dass der Rapid RAID Recovery-Prozess abgeschlossen ist), bevor Sie die Festplatte entfernen.

2. Bestimmen Sie den physischen Speicherort der Festplatte, die Sie entfernen möchten:

```
storage disk set-led -action on -disk disk_name 2
```

Die Fehler-LED auf der Vorderseite der Festplatte leuchtet.

3. Entfernen Sie die Festplatte aus dem Festplatten-Shelf und befolgen Sie die Anweisungen im Hardware-

#### Verwandte Informationen

- ["Speicherdatenträgersatz-LED"](#)
- ["Speicherdatenträger anzeigen"](#)

## Festplattenbereinigung

### Erfahren Sie mehr über die Festplattenbereinigung von ONTAP

Bei der Festplattenbereinigung werden Daten physisch gelöscht, indem Festplatten oder SSDs mit festgelegten Byte-Mustern oder zufälligen Daten überschrieben werden, sodass eine Wiederherstellung der Originaldaten unmöglich wird. Durch die Verwendung des Sanierungsprozesses wird sichergestellt, dass niemand die Daten auf den Festplatten wiederherstellen kann.

Diese Funktionalität ist über den Knotenpunkt in allen ONTAP 9 Versionen verfügbar und beginnt mit ONTAP 9.6 im Wartungsmodus.

Die Festplattenbereinigung verwendet für bis zu sieben Zyklen pro Vorgang drei sukzessive Standard- oder benutzerdefinierte Byte-Überschreibungsmuster. Das Zufallsüberschreibungsmuster wird für jeden Zyklus wiederholt.

Abhängig von der Festplattenkapazität, den Mustern und der Anzahl der Zyklen kann der Vorgang mehrere Stunden dauern. Die Bereinigung wird im Hintergrund ausgeführt. Sie können den Status des Sanierungsprozesses starten, beenden und anzeigen. Der Sanierungsprozess umfasst zwei Phasen: Die "Formatierungsphase" und die "Pattern Overwrite Phase".

#### Formatierungsphase

Der für die Formatierungsphase ausgeführte Vorgang hängt von der Festplattenklasse ab, die bereinigt wird, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Festplattenklasse	Formatierungsphase
HDDs mit hoher Kapazität	Übersprungen
HDDs mit hoher Performance	SCSI-Format Operation
SSDs	SCSI-Sanitize-Operation

#### Überschreibungsphase des Musters

Die angegebenen Überschreibungsmuster werden für die angegebene Anzahl von Zyklen wiederholt.

Nach Abschluss der Bereinigung befinden sich die angegebenen Festplatten im desinfizierten Zustand. Sie werden nicht automatisch in den Ersatzstatus zurückversetzt. Sie müssen die bereinigten Festplatten wieder in den Reservepool setzen, bevor die neu bereinigten Festplatten zur Verfügung stehen, um sie einem anderen lokalen Tier hinzuzufügen.

### Erfahren Sie, wann eine Bereinigung der ONTAP-Festplatte nicht durchgeführt werden kann

Unter diesen Umständen kann die Festplattenbereinigung nicht ausgeführt werden.

- Es wird nicht im Übernahmefunktion für Systeme in einem HA-Paar unterstützt.
- Es kann nicht auf Festplatten ausgeführt werden, die aufgrund von Lesbarkeit oder Schreibfähigkeit ausgefallen sind.
- Wenn Sie das Zufallsmuster verwenden, kann es nicht auf mehr als 100 Festplatten gleichzeitig ausgeführt werden.
- Es wird auf Array-LUNs nicht unterstützt.

## **Was geschieht, wenn die Bereinigung der ONTAP-Festplatte unterbrochen wird**

Wenn die Festplattenbereinigung durch Benutzereingriff oder ein unerwartetes Ereignis, z. B. einen Stromausfall, unterbrochen wird, ergreift ONTAP Maßnahmen zur Rückgabe der Festplatten, die bereinigt wurden, in einen bekannten Status. Sie müssen jedoch auch Maßnahmen ergreifen, bevor der Sanierungsprozess abgeschlossen werden kann.

Die Festplattenbereinigung ist ein langfristiger Vorgang. Wenn die Bereinigung durch Stromausfall, Systempanik oder manuelles Eingreifen unterbrochen wird, muss der Vorgang der Bereinigung von Anfang an wiederholt werden. Die Festplatte ist nicht als desinfiziert gekennzeichnet.

Wenn die Formatierungsphase der Festplattenbereinigung unterbrochen wird, muss ONTAP alle Festplatten wiederherstellen, die durch die Unterbrechung beschädigt wurden. Nach einem Neustart des Systems und einmal pro Stunde überprüft ONTAP die Zielscheibe für die Bereinigung, die die Formatierungsphase seiner Bereinigung nicht abgeschlossen hat. Falls derartige Platten gefunden werden, stellt ONTAP sie wieder her. Die Wiederherstellungsmethode hängt von der Art der Festplatte ab. Nachdem eine Festplatte wiederhergestellt wurde, können Sie den Bereinigungsprozess auf dieser Festplatte erneut ausführen. Bei HDDs können Sie mit der `-s` Option angeben, dass die Formatierungsphase nicht erneut wiederholt wird.

## **Tipps zum Erstellen und Sichern von lokalen ONTAP-Tiers mit zu bereinigenden Daten**

Wenn Sie lokale Tiers erstellen oder sichern, um Daten zu enthalten, die möglicherweise bereinigt werden müssen, können Sie durch das Befolgen einiger einfacher Richtlinien die Zeit für die Datendesinfektionszeit verkürzen.

- Stellen Sie sicher, dass die lokalen Tiers mit vertraulichen Daten nicht größer sind, als sie sein müssen.

Wenn sie größer als nötig sind, erfordert die Bereinigung mehr Zeit, Speicherplatz und Bandbreite.

- Wenn Sie lokale Tiers mit vertraulichen Daten sichern, vermeiden Sie Backups in lokaler Ebene, die auch große Mengen nicht-sensibler Daten enthalten.

Dies verringert die Ressourcen, die zum Verschieben nicht sensibler Daten vor der Bereinigung vertraulicher Daten erforderlich sind.

## **Bereinigen einer ONTAP-Festplatte**

Durch die Bereinigung einer Festplatte können Sie Daten von einer Festplatte oder einer Reihe von Festplatten auf ausgemusterten oder funktionsfähigen Systemen entfernen, sodass die Daten nie wiederhergestellt werden können.

Für die Festplattenbereinigung stehen zwei Methoden zur Verfügung:

## Bereinigen Sie eine Festplatte mit den Befehlen "Wartungsmodus"

Ab ONTAP 9.6 können Sie die Festplattenbereinigung im Wartungsmodus durchführen.

### Bevor Sie beginnen

- Die Festplatten können keine selbstverschlüsselnden Festplatten (SED) sein.

Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

["Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"](#)

Erfahren Sie mehr über `storage encryption disk sanitize` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

### Schritte

1. Booten Sie im Wartungsmodus.

- a. Beenden Sie die aktuelle Shell, indem Sie eingeben `halt`.

Die LOADER-Eingabeaufforderung wird angezeigt.

- b. Wechseln Sie in den Wartungsmodus `boot_ontap maint`.

Nachdem einige Informationen angezeigt werden, wird die Eingabeaufforderung für den Wartungsmodus angezeigt.

2. Wenn die zu desintierenden Laufwerke partitioniert werden, departitionieren Sie jedes Laufwerk:



Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports ausgeführt werden. Es wird dringend empfohlen, dass Sie sich an den NetApp -Support wenden, bevor Sie fortfahren. Sie können sich auch auf die ["NetApp Knowledge Base: So trennen Sie die Partition eines Ersatzlaufwerks in ONTAP"](#)

```
disk unpartition <disk_name>
```

3. Die angegebenen Laufwerke desinfizieren:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Schalten Sie den Node nicht aus, unterbrechen Sie die Storage-Konnektivität nicht oder entfernen Sie die Zielfestplatten, während Sie die Bereinigung durchführen. Wenn die Datenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen wird, muss die Formatierungsphase neu gestartet werden und beendet werden, bevor die Festplatten bereinigt werden und wieder in den freien Pool zurückgeführt werden können. Wenn Sie die Bereinigung abbrechen müssen, können Sie `disk sanitize abort` dies mit dem Befehl tun. Wenn die angegebenen Festplatten die Formatierungsphase der Bereinigung durchlaufen, erfolgt der Vorgang erst nach Abschluss der Phase.

``-p` `<pattern1>` `-p` `<pattern2>` `-p` `<pattern3>`` Gibt einen Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-Überschreibmustern an, die nacheinander auf die bereinigten Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster ist drei Durchläufe, wobei 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang verwendet wird.

`-r` Ersetzt eine gemusterte Überschreibung durch eine zufällige Überschreibung für einen oder alle Durchläufe.

`-c <cycle_count>` Gibt an, wie oft die angegebenen Überschreibmuster angewendet werden. Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

`<disk_list>` Gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

4. Überprüfen Sie, falls gewünscht, den Status der Festplattenbereinigung:

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

5. Nach Abschluss des Sanierungsprozesses setzen Sie die Festplatten für jede Festplatte in den Ersatzstatus zurück:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

6. Beenden Sie den Wartungsmodus.

## Desinfizieren einer Platte mit "nodeshell" Befehle (alle ONTAP 9 Versionen)

Nachdem die Funktion für die Festplattenbereinigung mit nodeshell-Befehlen auf einem Node aktiviert wurde, kann sie nicht deaktiviert werden.

### Bevor Sie beginnen

- Bei den Festplatten muss es sich um Ersatzfestplatten handeln. Sie müssen im Besitz eines Node sein, werden aber nicht in einer lokalen Ebene verwendet.

Wenn die Laufwerke partitioniert sind, kann keine Partition in einem lokalen Tier verwendet werden.

- Die Festplatten können keine selbstverschlüsselnden Festplatten (SED) sein.

Sie müssen den `storage encryption disk sanitize` Befehl verwenden, um eine SED zu bereinigen.

### "Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand"

- Die Laufwerke können nicht Teil eines Speicherpools sein.

### Schritte

1. Wenn die zu desintierenden Laufwerke partitioniert werden, departitionieren Sie jedes Laufwerk:



Der Befehl zum Aufheben der Partitionierung einer Festplatte ist nur auf Diagnoseebene verfügbar und sollte nur unter Aufsicht des NetApp Supports ausgeführt werden. **Es wird dringend empfohlen, dass Sie sich an den NetApp-Support wenden, bevor Sie fortfahren.** Sie können sich auch auf die "[NetApp Knowledge Base: So trennen Sie die Partition eines Ersatzlaufwerks in ONTAP](#)".

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. Geben Sie den Knotenpunkt für den Knoten ein, der die Festplatten besitzt, die Sie desinfizieren möchten:

```
system node run -node <node_name>
```

3. Festplattenbereinigung aktivieren:

```
options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
```

Sie werden aufgefordert, den Befehl zu bestätigen, da er unumkehrbar ist.

4. Wechseln Sie zur nodeshell erweiterten Berechtigungsebene:

```
priv set advanced
```

5. Die angegebenen Laufwerke desinfizieren:

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Schalten Sie den Node nicht aus, unterbrechen Sie die Storage-Konnektivität nicht oder entfernen Sie die Zielfestplatten, während Sie die Bereinigung durchführen. Wenn die Datenbereinigung während der Formatierungsphase unterbrochen wird, muss die Formatierungsphase neu gestartet werden und beendet werden, bevor die Festplatten bereinigt werden und wieder in den freien Pool zurückgeführt werden können. Wenn Sie den Vorgang der Bereinigung abbrechen müssen, können Sie dies mit dem Befehl `Disk sanitize` abbrechen ausführen. Wenn die angegebenen Festplatten die Formatierungsphase der Bereinigung durchlaufen, erfolgt der Vorgang erst nach Abschluss der Phase.

`-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` Gibt einen Zyklus von ein bis drei benutzerdefinierten Hex-Byte-Überschreibmustern an, die nacheinander auf die bereinigten Festplatten angewendet werden können. Das Standardmuster ist drei Durchläufe, wobei 0x55 für den ersten Durchgang, 0xaa für den zweiten Durchgang und 0x3c für den dritten Durchgang verwendet wird.

`-r` Ersetzt eine gemusterte Überschreibung durch eine zufällige Überschreibung für einen oder alle Durchläufe.

`-c <cycle_count>` Gibt an, wie oft die angegebenen Überschreibmuster angewendet werden.

Der Standardwert ist ein Zyklus. Der Maximalwert beträgt sieben Zyklen.

`<disk_list>` Gibt eine durch Leerzeichen getrennte Liste der IDs der zu bereinigenden Ersatzfestplatten an.

6. Wenn Sie den Status der Festplattenbereinigung überprüfen möchten:

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

7. Nach Abschluss des Sanierungsprozesses setzen Sie die Festplatten in den Ersatzstatus zurück:

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. Zurück zur nodeshell Admin-Berechtigungsebene:

```
priv set admin
```

9. Zurück zur ONTAP-CLI:

```
exit
```

10. Stellen Sie fest, ob alle Festplatten in den freien Status zurückversetzt wurden:

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Wenn...	Dann...
Alle desinfizierten Festplatten werden als Ersatzlaufwerke aufgeführt	Fertig. Die Festplatten sind desinfiziert und verfügen über einen freien Status.



Einige der desinfizierten Festplatten werden nicht als Ersatzlaufwerke aufgeführt

Führen Sie folgende Schritte aus:

- a. Wechseln Sie in den erweiterten Berechtigungsmodus:

```
set -privilege advanced
```

- b. Weisen Sie die nicht zugewiesenen desinfizierten Festplatten dem entsprechenden Node für jede Festplatte zu:

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

- c. Geben Sie die Festplatten für jede Festplatte in den Ersatzstatus zurück:

```
storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q
```

- d. Zurück zum Administrationsmodus:

```
set -privilege admin
```

Erfahren Sie mehr über `storage aggregate show-spare-disks` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

## Ergebnis

Die angegebenen Festplatten sind desinfiziert und als Hot Spares festgelegt. Die Seriennummern der bereinigten Festplatten werden auf geschrieben `/etc/log/sanitized_disks`.

Die Bereinigungsprotokolle der angegebenen Festplatten, die zeigen, was auf jeder Festplatte abgeschlossen wurde, werden in geschrieben `/mroot/etc/log/sanitization.log`.

## Verwandte Informationen

- ["Storage-Aggregate zeigen"](#)
- ["Speicherdatenträger zuweisen"](#)
- ["Speicherfestplatte nicht fehlgeschlagen"](#)
- ["Speicherverschlüsselung Datenträgerbereinigung"](#)

# ONTAP-Befehle zum Verwalten von Festplatten

Sie können die `storage disk storage aggregate` Festplatten mit den Befehlen und verwalten.



Vor ONTAP 9.7 verwendet System Manager den Begriff „*Aggregate*“, um eine „*Local Tier*“ zu beschreiben. Unabhängig von Ihrer ONTAP-Version verwendet die ONTAP CLI den Begriff *Aggregate*. Weitere Informationen zu lokalen Ebenen finden Sie unter ["Festplatten und lokale Tiers"](#).

Ihr Ziel ist	Befehl
Zeigt eine Liste der Ersatzfestplatten, einschließlich partitionierter Festplatten, nach Eigentümer an	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
Zeigen Sie den Festplatten-RAID-Typ, die aktuelle Nutzung und die RAID-Gruppe nach lokalem Tier an	<code>storage aggregate show-status</code>
Zeigen Sie den RAID-Typ, die aktuelle Nutzung, den lokalen Tier und die RAID-Gruppe, einschließlich Ersatzteile, für physische Festplatten an	<code>storage disk show -raid</code>
Zeigt eine Liste der ausgefallenen Festplatten an	<code>storage disk show -broken</code>
Zeigt den Namen des Pre-Cluster-Laufwerks (Nodescope) für eine Festplatte an	<code>storage disk show -primary-paths</code> (Erweitert)
Leuchten Sie die LED für eine bestimmte Festplatte oder ein bestimmtes Shelf aus	<code>storage disk set-led</code>
Zeigen Sie den Prüfsummentyp für eine bestimmte Festplatte an	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility</code>
Zeigen Sie den Prüfsummentyp für alle Spare-Festplatten an	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility -container-type spare</code>
Zeigt Informationen zur Festplattenkonnektivität und Platzierung an	<code>storage disk show -fields disk,primary-port,secondary-name,secondary-port,shelf,bay</code>
Zeigt die vor-Cluster-Festplattennamen für bestimmte Festplatten an	<code>storage disk show -disk diskname -fields diskpathnames</code>
Zeigt die Liste der Festplatten im Maintenance Center an	<code>storage disk show -maintenance</code>
Zeigt die SSD-Verschleiß an	<code>storage disk show -ssd-wear</code>
Heben Sie die Partitionierung eines freigegebenen Laufwerks auf	<code>storage disk unpartition</code> (Verfügbar auf Diagnoseebene)
Löschen aller nicht auf Daten gelöschten Festplatten	<code>storage disk zerospares</code>
Beenden Sie die fortlaufende Bereinigung auf einer oder mehreren angegebenen Festplatten	<code>system node run -node nodename -command disk sanitize</code>

Zeigt Informationen zur Speicherverschlüsselungsfestplatte an	<code>storage encryption disk show</code>
Abrufen der Authentifizierungsschlüssel von allen verknüpften Verschlüsselungsmanagementservern	<code>security key-manager restore</code>

#### Verwandte Informationen

- ["Storage-Aggregate zeigen"](#)
- ["Speicherdatenträgersatz-LED"](#)
- ["Speicherdatenträger anzeigen"](#)
- ["Speicherfestplatte Zerosparses"](#)
- ["Speicherverschlüsselung Datenträger anzeigen"](#)

## ONTAP-Befehle zum Anzeigen von Informationen zur Speicherplatznutzung

Sie verwenden die `storage aggregate` Befehle und `volume`, um zu sehen, wie Speicherplatz in Ihren lokalen Tiers und Volumes und ihren Snapshots verwendet wird.



Vor ONTAP 9.7 verwendet System Manager den Begriff „*Aggregate*“, um eine „*Local Tier*“ zu beschreiben. Unabhängig von Ihrer ONTAP-Version verwendet die ONTAP CLI den Begriff *Aggregate*. Weitere Informationen zu lokalen Ebenen finden Sie unter ["Festplatten und lokale Tiers"](#).

So zeigen Sie Informationen über...	Befehl
Lokale Ebene, einschließlich Details zu verwendeten und verfügbaren Prozentwerten des Speicherplatzes, Größe der Snapshot-Reserve und anderen Informationen zur Speicherplatznutzung	<code>storage aggregate show</code>  <code>storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Wie Festplatten und RAID-Gruppen in einem lokalen Tier verwendet werden, und RAID-Status	<code>storage aggregate show-status</code>
Die Menge an Festplattenspeicher, die zurückgewonnen werden würde, wenn Sie einen bestimmten Snapshot gelöscht haben	<code>volume snapshot compute-reclaimable</code>
Die Menge an Speicherplatz, der von einem Volume verbraucht wird	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used</code>  <code>volume show-space</code>

Die Menge an Speicherplatz, die von einem Volume in der zugehörigen lokalen Tier verwendet wird	<code>volume show-footprint</code>
---	------------------------------------

#### Verwandte Informationen

- ["Storage-Aggregate zeigen"](#)
- ["Lageraggregat-Show-Space"](#)
- ["Speicheraggregat-Status anzeigen"](#)

## ONTAP-Befehle zum Anzeigen von Informationen über Storage-Shelfs

Sie verwenden den `storage shelf show` Befehl, um Konfigurations- und Fehlerinformationen für Ihre Platten-Shelfs anzuzeigen.

Sie möchten Folgendes anzeigen:	Befehl
Allgemeine Informationen zur Shelf-Konfiguration und zum Hardware-Status	<code>storage shelf show</code>
Detaillierte Informationen zu einem bestimmten Shelf, einschließlich Stack-ID	<code>storage shelf show -shelf</code>
Ungelöst, kundenverwertbare, Shelf-Fehler	<code>storage shelf show -errors</code>
Einschubinformationen	<code>storage shelf show -bay</code>
Informationen zur Konnektivität	<code>storage shelf show -connectivity</code>
Informationen zur Kühlung, einschließlich Temperatursensoren und Kühllüfter	<code>storage shelf show -cooling</code>
Informationen zu I/O-Modulen	<code>storage shelf show -module</code>
Portinformationen	<code>storage shelf show -port</code>
Informationen zur Stromversorgung, einschließlich Netzteilen (Netzteile), Stromsensoren und Spannungssensoren	<code>storage shelf show -power</code>

#### Verwandte Informationen

- ["Lagerregal anzeigen"](#)

## Copyright-Informationen

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

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

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

## Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.