



# **Erstellung von Pools und Volume-Gruppen**

## **SANtricity 11.6**

NetApp  
February 12, 2024

# Inhalt

- Erstellung von Pools und Volume-Gruppen ..... 1
  - Pool automatisch erstellen ..... 1
  - Pool manuell erstellen ..... 2
- Erstellen einer Volume-Gruppe ..... 5
- Erstellen Sie SSD-Cache ..... 10
- Hinzufügen von Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe ..... 13

# Erstellung von Pools und Volume-Gruppen

## Pool automatisch erstellen

Die Erstellung des Pools wird automatisch initiiert, wenn System Manager nicht zugewiesene Laufwerke im Speicher-Array erkennt. Mithilfe der automatischen Pool-Erstellung können alle nicht zugewiesenen Laufwerke im Speicher-Array in einem Pool konfiguriert und Laufwerke zu vorhandenen Pools hinzugefügt werden.

### Bevor Sie beginnen

Sie können das Dialogfeld **Pool Auto-Configuration** öffnen, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Es wurde mindestens ein nicht zugewiesenes Laufwerk erkannt, das einem vorhandenen Pool mit ähnlichen Laufwerktypen hinzugefügt werden kann.
- Es wurden elf (11) oder mehr nicht zugewiesene Laufwerke erkannt, die zur Erstellung eines neuen Pools verwendet werden können (wenn sie aufgrund unterschiedlicher Antriebstypen nicht zu einem vorhandenen Pool hinzugefügt werden können).

### Über diese Aufgabe

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn Sie einem Speicher-Array Laufwerke hinzufügen, erkennt System Manager automatisch die Laufwerke und fordert Sie auf, basierend auf dem Laufwerkstyp und der aktuellen Konfiguration einen einzelnen Pool oder mehrere Pools zu erstellen.
- Wenn bereits Pools definiert wurden, fordert Sie System Manager automatisch auf, die kompatiblen Laufwerke einem vorhandenen Pool hinzuzufügen. Wenn zu einem vorhandenen Pool neue Laufwerke hinzugefügt werden, verteilt System Manager die Daten automatisch auf die neue Kapazität, die jetzt die neuen Laufwerke enthält, die Sie hinzugefügt haben.
- Stellen Sie beim Konfigurieren eines EF600 Storage-Arrays sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Derzeit ermöglicht System Manager die Laufwerksauswahl unter der Funktion Erweitert, wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird. Für die Erstellung von Pools wird empfohlen, alle Laufwerke im Speicher-Array zu verwenden.

Sie können das Dialogfeld **Pool Auto-Configuration** mit einer der folgenden Methoden starten:

- Wenn nicht zugewiesene Kapazität erkannt wird, wird die Empfehlung für die automatische Konfiguration des Pools auf der Startseite im Bereich Benachrichtigungen angezeigt. Klicken Sie auf **Pool automatisch konfigurieren**, um das Dialogfeld zu starten.
- Sie können das Dialogfeld **Pool Auto-Configuration** auch von der Seite Pools und Volume Groups aus starten, wie in der folgenden Aufgabe beschrieben.

### Schritte

1. Wählen Sie Menü:Speicher[Pools & Volume Groups].
2. Wählen Sie MENU:Mehr[Pool Auto-Configuration starten].

In der Ergebnistabelle werden neue Pools, vorhandene Pools mit hinzugefügten Laufwerken oder beides aufgeführt. Ein neuer Pool wird standardmäßig mit einer sequenziellen Nummer benannt.

Beachten Sie, dass System Manager folgende Schritte ausführen wird:

- Erstellen Sie einen einzelnen Pool, wenn eine ausreichende Anzahl von Laufwerken mit demselben Laufwerkstyp (HDD oder SSD) und ähnliche Kapazität vorhanden sind.
  - Erstellen Sie mehrere Pools, wenn die nicht zugewiesene Kapazität aus verschiedenen Laufwerkstypen besteht.
  - Fügen Sie die Laufwerke einem vorhandenen Pool hinzu, wenn bereits ein Pool im Speicher-Array definiert ist, und Sie fügen dem Pool neue Laufwerke desselben Laufwerkstyps hinzu.
  - Fügen Sie die Laufwerke desselben Laufwerkstyps zum vorhandenen Pool hinzu. Erstellen Sie dann mithilfe der anderen Laufwerkstypen verschiedene Pools, wenn die neuen Laufwerke unterschiedliche Laufwerkstypen haben.
3. Um den Namen eines neuen Pools zu ändern, klicken Sie auf das Symbol **Bearbeiten** (der Stift).
  4. Um zusätzliche Merkmale des Pools anzuzeigen, positionieren Sie den Cursor über oder berühren Sie das Symbol **Details** (die Seite).

Es werden Informationen zum Laufwerkstyp, zur Sicherheitsfunktion, zur Data Assurance (da)-Funktion, zum Schutz vor Shelf-Verlust und zum Schutz vor Schubladenverlust angezeigt.

5. Klicken Sie Auf **Akzeptieren**.

## Pool manuell erstellen

Sie können einen Pool manuell (aus einer Reihe von Kandidaten) erstellen, wenn die Funktion „Pool Auto Configuration“ keinen Pool bietet, der Ihren Anforderungen entspricht. Ein Pool bietet die logische Storage-Kapazität, mit der Sie individuelle Volumes erstellen können, die dann zum Hosten Ihrer Applikationen genutzt werden können.

### Bevor Sie beginnen

- Sie müssen mindestens 11 Laufwerke desselben Typs (HDD oder SSD) haben.
- Zum Schutz vor Shelf-Schäden müssen sich die Laufwerke aus dem Pool in mindestens sechs verschiedenen Laufwerk-Shelfs befinden und es gibt nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzelnen Laufwerk-Shelf.
- Der Schutz vor Schubladenverlust erfordert, dass sich die Laufwerke aus dem Pool in mindestens fünf verschiedenen Schubladen befinden und der Pool eine gleiche Anzahl von Laufwerk-Shelfs von jedem Fach enthält.
- Stellen Sie beim Konfigurieren eines EF600 Storage-Arrays sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Derzeit ermöglicht System Manager die Laufwerkauswahl unter der Funktion Erweitert, wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird. Für die Erstellung von Pools wird empfohlen, alle Laufwerke im Speicher-Array zu verwenden.

### Schritte

1. Wählen Sie Menü:Speicher[Pools & Volume Groups].
2. Klicken Sie auf Menü:Create[Pool].


Das Dialogfeld **Pool erstellen** wird angezeigt.

3. Geben Sie einen Namen für den Pool ein.
4. **Optional:** Wenn Sie mehr als einen Laufwerkstyp im Speicher-Array haben, wählen Sie den Laufwerkstyp aus, den Sie verwenden möchten.

Die Ergebnistabelle enthält alle möglichen Pools, die Sie erstellen können.

5. Wählen Sie den Pool-Kandidaten aus, den Sie anhand der folgenden Eigenschaften verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Erstellen**.

Charakteristisch	Nutzung
Freie Kapazität	<p>Zeigt die freie Kapazität des Poolkandidaten in gib an. Wählen Sie einen Pool-Kandidaten mit der Kapazität für die Storage-Anforderungen Ihrer Applikation aus.</p> <p>Die Erhaltungskapazität (freie) wird ebenfalls im gesamten Pool verteilt und ist nicht Teil der freien Kapazitätsmenge.</p>
Laufwerke Insgesamt	<p>Zeigt die Anzahl der im Pool-Kandidaten verfügbaren Laufwerke an.</p> <p>System Manager behält automatisch so viele Laufwerke wie möglich zur Erhaltung von Kapazität bei (für alle sechs Laufwerke eines Pools behält der System Manager ein Laufwerk zur Erhaltung der Kapazität vor).</p> <p>Bei einem Laufwerksausfall werden die rekonstruierten Daten anhand der Festplattenkapazität gespeichert.</p>

Charakteristisch	Nutzung
Sicher	<p>Zeigt an, ob dieser Pool-Kandidat vollständig aus sicheren Laufwerken besteht, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können Ihren Pool mit Laufwerkssicherheit schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher sein, dass diese Funktion verwendet werden kann.</li> <li>• Wenn Sie einen nur-FDE-Pool erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Yes - FDE</b>. Wenn Sie einen nur-FIPS-Pool erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Yes - FIPS</b>.</li> <li>• Sie können einen Pool aus Laufwerken erstellen, die möglicherweise sicher oder nicht sicher sind oder eine Kombination aus Sicherheitsstufen aufweisen. Wenn die Laufwerke im Pool Laufwerke enthalten, die nicht sicher sind, können Sie den Pool nicht sichern.</li> </ul>
Sicherheit Aktivieren?	<p>Bietet die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks mit sicheren Laufwerken zu aktivieren. Wenn der Pool sicher-fähig ist und Sie einen Sicherheitsschlüssel erstellt haben, können Sie die Sicherheit aktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.</p> <div data-bbox="846 1228 1435 1417">  <p>Die einzige Möglichkeit, die Laufwerksicherheit zu entfernen, nachdem sie aktiviert ist, ist, den Pool zu löschen und die Laufwerke zu löschen.</p> </div>
DA-fähig	<p>Gibt an, ob Data Assurance (da) für diesen Pool-Kandidaten verfügbar ist. DA überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden.</p> <p>Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie einen Pool aus, der für das da-fähig ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde.</p> <p>Ein Pool kann Laufwerke enthalten, die für da-fähig sind oder nicht für da-fähig sind. Alle Laufwerke müssen jedoch für die Verwendung dieser Funktion als da-fähig sein.</p>

Charakteristisch	Nutzung
Schutz Vor Shelf-Verlust	<p>Zeigt an, ob Regalverlustschutz verfügbar ist.</p> <p>Der Schutz vor Shelf-Datenverlusten garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool, wenn ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einem einzelnen Festplatten-Shelf auftritt.</p>
Schutz Vor Schubladenverlust	<p>Zeigt an, ob ein Schubladenschutz verfügbar ist, der nur zur Verfügung steht, wenn Sie ein Laufwerk-Shelf mit Schubladen verwenden.</p> <p>Der Schutz vor Schubladenausfall garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool, falls ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einer einzelnen Schublade in einem Festplatten-Shelf auftritt.</p>

## Erstellen einer Volume-Gruppe

Sie erstellen mithilfe einer Volume-Gruppe ein oder mehrere Volumes, auf die der Host zugreifen kann. Eine Volume-Gruppe ist ein Container für Volumes mit gemeinsam genutzten Merkmalen wie RAID-Level und Kapazität.

### Über diese Aufgabe

Mit Laufwerken mit größerer Kapazität und der Möglichkeit, Volumes über Controller hinweg zu verteilen, bietet das Erstellen von mehr als einem Volume pro Volume-Gruppe eine gute Möglichkeit, die Storage-Kapazität zu nutzen und die Daten zu sichern.

Beachten Sie beim Erstellen einer Volume-Gruppe die folgenden Richtlinien.

- Sie benötigen mindestens ein nicht zugewiesenes Laufwerk.
- Einschränkungen gibt es hinsichtlich der Laufwerkskapazität, die Sie in einer einzelnen Volume-Gruppe haben können. Diese Einschränkungen variieren je nach Hosttyp.
- Um einen Verlust von Shelves/Schubladen zu ermöglichen, müssen Sie eine Volume-Gruppe erstellen, die Laufwerke in mindestens drei Shelves oder Schubladen verwendet, es sei denn, Sie verwenden RAID 1, wo mindestens zwei Shelves/Schubladen verwendet werden.
- Stellen Sie beim Konfigurieren eines EF600 Storage-Arrays sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Derzeit ermöglicht System Manager die Laufwerksauswahl unter der Funktion Erweitert, wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird. Für die Erstellung von Pools wird empfohlen, alle Laufwerke im Speicher-Array zu verwenden.

Überprüfen Sie, wie sich die RAID-Auswahl auf die resultierende Kapazität der Volume-Gruppe auswirkt.

- Wenn Sie RAID 1 auswählen, müssen Sie jeweils zwei Laufwerke hinzufügen, um sicherzustellen, dass ein gespiegeltes Paar ausgewählt ist. Spiegelung und Striping (bekannt als RAID 10 oder RAID 1+0) wird erreicht, wenn vier oder mehr Laufwerke ausgewählt werden.

- Wenn Sie RAID 5 auswählen, müssen Sie mindestens drei Laufwerke hinzufügen, um die Volume-Gruppe zu erstellen.
- Wenn Sie RAID 6 auswählen, müssen Sie mindestens fünf Laufwerke hinzufügen, um die Volume-Gruppe zu erstellen.

## Schritte

1. Wählen Sie Menü:Speicher[Pools & Volume Groups].
2. Klicken Sie auf Menü:Erstellen[Volume Group].

Das Dialogfeld **Volume-Gruppe erstellen** wird angezeigt.

3. Geben Sie einen Namen für die Volume-Gruppe ein.
4. Wählen Sie das RAID Level aus, das Ihre Anforderungen an Storage und Datensicherheit am besten erfüllt.

Die Kandidatentabelle für die Volume-Gruppe wird angezeigt und zeigt nur die Kandidaten an, die die ausgewählte RAID-Ebene unterstützen.

5. **Optional:** Wenn Sie mehr als einen Laufwerkstyp im Speicher-Array haben, wählen Sie den Laufwerkstyp aus, den Sie verwenden möchten.

Die Kandidatentabelle für die Volume-Gruppe wird angezeigt und zeigt nur die Kandidaten an, die den ausgewählten Laufwerkstyp und den ausgewählten RAID-Level unterstützen.

6. **Optional:** Sie können entweder die automatische oder die manuelle Methode wählen, um festzulegen, welche Laufwerke in der Volume-Gruppe verwendet werden sollen. Die automatische Methode ist die Standardauswahl.

Um Laufwerke manuell auszuwählen, klicken Sie auf den Link **Manuelle Auswahl von Laufwerken (erweitert)**. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Option **automatisch Laufwerke auswählen (erweitert)**.

Mit der manuellen Methode können Sie auswählen, welche spezifischen Laufwerke die Volume-Gruppe umfassen. Wählen Sie bestimmte nicht zugewiesene Laufwerke aus, um die erforderliche Kapazität abzurufen. Wenn das Speicher-Array Laufwerke mit unterschiedlichen Medientypen oder unterschiedlichen Schnittstellentypen enthält, können Sie nur die nicht konfigurierte Kapazität für einen einzelnen Laufwerkstyp auswählen, um die neue Volume-Gruppe zu erstellen.



Die manuelle Methode sollte nur von Experten verwendet werden, die die Laufwerkredundanz und die optimale Laufwerkskonfiguration verstehen.


7. Wählen Sie basierend auf den angezeigten Laufwerkeigenschaften die Laufwerke aus, die Sie in der Volume-Gruppe verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Erstellen**.

Die angezeigten Laufwerkeigenschaften hängen davon ab, ob Sie die automatische oder die manuelle Methode ausgewählt haben.



**<Strong>Automatische Methode Antriebsmerkmale</strong>**

Charakteristisch	Nutzung
Freie Kapazität	Zeigt die verfügbare Kapazität in gib an. Wählen Sie einen Kandidaten für eine Volume-Gruppe mit der Kapazität für die Storage-Anforderungen Ihrer Applikation aus.
Laufwerke Insgesamt	Zeigt die Anzahl der für diese Volume-Gruppe verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie einen Kandidaten für eine Volume-Gruppe mit der Anzahl der gewünschten Laufwerke aus. Je mehr Laufwerke in einer Volume-Gruppe enthalten sind, umso unwahrscheinlicher ist es, dass mehrere Laufwerkausfälle einen kritischen Laufwerksausfall in einer Volume-Gruppe verursachen.
Sicher	<p>Zeigt an, ob dieser Kandidat für diese Volume-Gruppe vollständig aus sicheren Laufwerken besteht, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie können Ihre Volume-Gruppe mit Drive Security schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher für diese Funktion geeignet sein.</li><li>• Wenn Sie eine nur-FDE-Volume-Gruppe erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Ja - FDE</b>. Wenn Sie eine nur FIPS-fähige Volume-Gruppe erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Yes - FIPS</b>.</li><li>• Sie können eine Volume-Gruppe aus Laufwerken erstellen, die möglicherweise sicher sind oder nicht, aber eine Kombination aus Sicherheitsstufen bieten. Wenn die Laufwerke in der Volume-Gruppe Laufwerke enthalten, die nicht sicher sind, können Sie die Volume-Gruppe nicht sichern.</li></ul>

Charakteristisch	Nutzung
Sicherheit Aktivieren?	<p>Bietet die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks mit sicheren Laufwerken zu aktivieren. Wenn die Volume-Gruppe sicher ist und Sie einen Sicherheitsschlüssel eingerichtet haben, können Sie die Laufwerksicherheit aktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren.</p> <div data-bbox="873 457 928 520">  </div> <p>Die einzige Möglichkeit, die Laufwerksicherheit zu entfernen, nachdem sie aktiviert ist, ist, die Volume-Gruppe zu löschen und die Laufwerke zu löschen.</p>
DA-fähig	<p>Gibt an, ob Data Assurance (da) für diese Gruppe verfügbar ist. Data Assurance (da) überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden.</p> <p>Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie eine Volume-Gruppe aus, die für das da-fähig ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde.</p> <p>Eine Volume-Gruppe kann Laufwerke enthalten, die für da-fähig sind oder nicht für da-fähig sind, aber alle Laufwerke müssen für die Verwendung dieser Funktion als da-fähig sein.</p>
Schutz Vor Shelf-Verlust	<p>Zeigt an, ob Regalverlustschutz verfügbar ist. Shelf-Schutz garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einer Volume-Gruppe, wenn ein vollständiger Verlust der Kommunikation zu einem Shelf auftritt.</p>
Schutz Vor Schubladenverlust	<p>Zeigt an, ob ein Schubladenschutz verfügbar ist, der nur zur Verfügung steht, wenn Sie ein Laufwerk-Shelf mit Schubladen verwenden. Der Schutz vor Schubladenverlust garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einer Volume-Gruppe, wenn ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einer einzelnen Schublade in einem Festplatten-Shelf auftritt.</p>

## <Strong>Manuelle Methode Antriebseigenschaften</strong>

Charakteristisch	Nutzung
Medientyp	<p>Gibt den Medientyp an. Folgende Medientypen werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Festplatte</li><li>• Solid State Disk (SSD) Alle Laufwerke einer Volume-Gruppe müssen vom gleichen Medientyp (entweder alle SSDs oder alle Festplatten) sein. Volume-Gruppen können keine Mischung aus Medientypen oder Schnittstellentypen haben.</li></ul>
Laufwerkskapazität	<p>Zeigt die Laufwerkskapazität an.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wählen Sie nach Möglichkeit Laufwerke aus, die eine Kapazität haben, die den Kapazitäten der aktuellen Laufwerke in der Volume-Gruppe entspricht.</li><li>• Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit kleinerer Kapazität hinzugefügt werden müssen, müssen Sie beachten, dass die nutzbare Kapazität jedes Laufwerks, das sich derzeit in der Volume-Gruppe befindet, reduziert wird. Daher ist die Laufwerkskapazität für die gesamte Volume-Gruppe gleich.</li><li>• Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit höherer Kapazität hinzugefügt werden müssen, müssen Sie beachten, dass die nutzbare Kapazität der hinzufügenden nicht zugewiesenen Laufwerke reduziert wird, damit sie den aktuellen Kapazitäten der Laufwerke in der Volume-Gruppe entsprechen.</li></ul>
Fach	Zeigt die Position des Fachs des Laufwerks an.
Schlitz	Zeigt die Position des Laufwerksteckplatzes an.
Drehzahl (U/min)	Zeigt die Geschwindigkeit des Laufwerks an.
Größe des logischen Sektors	Gibt die Größe und das Format des Sektors an.

Charakteristisch	Nutzung
Sicher	<p>Zeigt an, ob dieser Kandidat für diese Volume-Gruppe vollständig aus sicheren Laufwerken besteht, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können Ihre Volume-Gruppe mit Drive Security schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher für diese Funktion geeignet sein.</li> <li>• Wenn Sie eine nur-FDE-Volume-Gruppe erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Ja - FDE</b>. Wenn Sie eine nur FIPS-fähige Volume-Gruppe erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach <b>Yes - FIPS</b>.</li> <li>• Sie können eine Volume-Gruppe aus Laufwerken erstellen, die möglicherweise sicher sind oder nicht, aber eine Kombination aus Sicherheitsstufen bieten. Wenn die Laufwerke in der Volume-Gruppe Laufwerke enthalten, die nicht sicher sind, können Sie die Volume-Gruppe nicht sichern.</li> </ul>
DA-fähig	<p>Gibt an, ob Data Assurance (da) für diese Gruppe verfügbar ist. Data Assurance (da) überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten über die Controller bis zu den Laufwerken übermittelt werden.</p> <p>Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie eine Volume-Gruppe aus, die für das da-fähig ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde.</p> <p>Eine Volume-Gruppe kann Laufwerke enthalten, die für da-fähig sind oder nicht für da-fähig sind, aber alle Laufwerke müssen für die Verwendung dieser Funktion als da-fähig sein.</p>

## Erstellen Sie SSD-Cache

Zur dynamischen Beschleunigung der System-Performance können Sie die SSD Cache Funktion verwenden, um die am häufigsten abgerufenen Daten („heiße“ Daten) auf Solid State Drives (SSDs) mit niedrigerer Latenz zu zwischenspeichern. SSD Cache wird

ausschließlich für Host-Lesevorgänge verwendet.

### Bevor Sie beginnen

Ihr Speicher-Array muss einige SSD-Laufwerke enthalten.



Der SSD-Cache ist auf dem EF600 Storage-System nicht verfügbar.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie SSD Cache erstellen, können Sie ein oder mehrere Laufwerke verwenden. Da sich der Lese-Cache im Storage Array befindet, wird das Caching von allen Applikationen genutzt, die das Storage Array verwenden. Sie wählen die Volumes aus, die zwischengespeichert werden sollen. Das Caching erfolgt dann automatisch und dynamisch.

Beachten Sie bei der Erstellung von SSD Cache die folgenden Richtlinien.


- Sie können die Sicherheit im SSD-Cache nur aktivieren, wenn Sie sie erstellen, und nicht später.
- Pro Storage Array wird nur ein SSD-Cache unterstützt.
- Die maximale nutzbare SSD-Cache-Kapazität auf einem Storage-Array hängt von der Kapazität des primären Caches des Controllers ab.
- SSD Cache wird von Snapshot Images nicht unterstützt.
- Wenn Sie Volumes importieren oder exportieren, die SSD Cache aktiviert oder deaktiviert sind, werden die zwischengespeicherten Daten nicht importiert oder exportiert.
- Jedes Volume, das der Nutzung des SSD-Caches eines Controllers zugewiesen ist, kann keine automatische Lastverteilung durchführen.
- Wenn die zugehörigen Volumes für die Sicherheit aktiviert sind, erstellen Sie einen sicheren SSD-Cache.

### Schritte

1. Wählen Sie Menü:Speicher[Pools & Volume Groups].
2. Klicken Sie auf Menü:Create[SSD Cache].

Das Dialogfeld Create **SSD Cache** wird angezeigt.

3. Geben Sie einen Namen für den SSD-Cache ein.
4. Wählen Sie den Kandidaten für den SSD-Cache aus, den Sie basierend auf folgenden Merkmalen verwenden möchten.

Charakteristisch	Nutzung
Kapazität	<p>Zeigt die verfügbare Kapazität in gib an. Wählen Sie die Kapazität für die Storage-Anforderungen Ihrer Applikation aus.</p> <p>Die maximale Kapazität für SSD-Cache hängt von der primären Cache-Kapazität des Controllers ab. Wenn Sie SSD-Cache mehr als die maximale Menge zuweisen, ist diese zusätzliche Kapazität nicht nutzbar.</p> <p>Die SSD-Cache-Kapazität wird für die Ihrer gesamten zugewiesenen Kapazität gezählt.</p>
Laufwerke insgesamt	<p>Zeigt die Anzahl der für diesen SSD-Cache verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie den SSD-Kandidaten mit der Anzahl der gewünschten Laufwerke aus.</p>
Sicher	<p>Gibt an, ob SSD Cache Kandidaten vollständig aus sicheren Laufwerken bestehen, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE)-Laufwerke oder um FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann.</p> <p>Wenn Sie einen sicheren SSD-Cache erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-Enabled nach <b>Yes - FDE</b> oder <b>Yes - FIPS</b>.</p>
Sicherheit aktivieren?	<p>Bietet die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks mit sicheren Laufwerken zu aktivieren. Wenn Sie einen sicheren SSD-Cache erstellen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Sicherheit aktivieren.</p> <div>  <p>Nach der Aktivierung kann die Sicherheit nicht deaktiviert werden. Sie können die Sicherheit im SSD-Cache nur aktivieren, wenn Sie sie erstellen, und nicht später.</p> </div>

Charakteristisch	Nutzung
DA-fähig	<p>Gibt an, ob Data Assurance (da) für diesen SSD-Cache-Kandidaten verfügbar ist. Data Assurance (da) überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden.</p> <p>Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie einen SSD-Cache-Kandidaten aus, der für da geeignet ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde.</p> <p>SSD Cache kann sowohl da-fähige als auch nicht-da-fähige Laufwerke enthalten, aber alle Laufwerke müssen für Sie da-fähig sein, da zu verwenden.</p>

5. Verbinden Sie den SSD-Cache mit den Volumes, für die Sie SSD-Lese-Caching implementieren möchten. Um SSD-Cache auf kompatiblen Volumes sofort zu aktivieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **SSD-Cache aktivieren auf vorhandenen kompatiblen Volumes, die Hosts zugeordnet sind**.

Volumes sind kompatibel, wenn sie die gleichen Laufwerksicherheit- und da-Funktionen nutzen.

6. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

## Hinzufügen von Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe

Sie können Laufwerke hinzufügen, um die freie Kapazität in einem vorhandenen Pool oder einer vorhandenen Volume-Gruppe zu erweitern. Mit der Erweiterung wird zusätzliche freie Kapazität in den Pool bzw. die Volume-Gruppe integriert. Sie können diese freie Kapazität nutzen, um zusätzliche Volumes zu erstellen. Der Zugriff auf die Daten in den Volumes bleibt während dieses Vorgangs erhalten.

### Bevor Sie beginnen

- Die Laufwerke müssen sich im optimalen Zustand befinden.
- Laufwerke müssen über den gleichen Festplattentyp (HDD oder SSD) verfügen.
- Der Pool oder die Volume-Gruppe muss den Status „optimal“ aufweisen.
- Wenn der Pool oder die Volume-Gruppe alle sicheren Laufwerke enthält, fügen Sie nur Laufwerke hinzu, die sicher sind, damit sie weiterhin die Verschlüsselungsfunktionen der sicheren Laufwerke nutzen können.

Sichere Laufwerke können entweder vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) sein.

### Über diese Aufgabe

Für Pools können Sie maximal 60 Laufwerke gleichzeitig oder bis zu 60 Laufwerke bis zu 5 Laufwerke hinzufügen. Für Volume-Gruppen können Sie maximal zwei Laufwerke gleichzeitig hinzufügen. Wenn Sie mehr als die maximale Anzahl an Laufwerken hinzufügen müssen, wiederholen Sie das Verfahren. (Ein Pool darf nicht mehr Laufwerke enthalten als das Höchstlimit eines Speicher-Arrays.)



Mit zusätzlichen Festplatten muss möglicherweise die Aufbewahrungskapazität erhöht werden. Sie sollten Ihre reservierte Kapazität nach einem Erweiterungsvorgang erhöhen.



Vermeiden Sie die Verwendung von Laufwerken, die Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können, die nicht über da-fähig ist. Der Pool oder die Volume-Gruppe können die Funktionen des da-fähigen Laufwerks nicht nutzen. Ziehen Sie in Betracht, Laufwerke zu verwenden, die in dieser Situation nicht für da geeignet sind.

### Schritte

1. Wählen Sie Menü:Speicher[Pools & Volume Groups].
2. Wählen Sie den Pool oder die Volume-Gruppe aus, dem Sie Laufwerke hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf **Kapazität hinzufügen**.

Das Dialogfeld **Kapazität hinzufügen** wird angezeigt. Es werden nur die nicht zugewiesenen Laufwerke angezeigt, die mit dem Pool oder der Volume-Gruppe kompatibel sind.

3. Wählen Sie unter **Wählen Sie Laufwerke aus, um Kapazität hinzuzufügen...** ein oder mehrere Laufwerke aus, die Sie dem vorhandenen Pool oder der Volume-Gruppe hinzufügen möchten.

Die Controller-Firmware ordnet die nicht zugewiesenen Laufwerke den besten Optionen zu, die oben aufgeführt sind. Die dem Pool oder der Volume-Gruppe hinzugefügte freie Gesamtkapazität wird unterhalb der Liste in **gewählte Gesamtkapazität** angezeigt.



## Felddetails

Feld	Beschreibung
Shelf	Zeigt den Shelf-Standort des Laufwerks an.
Bucht	Zeigt die Einschubposition des Laufwerks an.
Kapazität (gib)	<p>Zeigt die Laufwerkskapazität an.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wählen Sie nach Möglichkeit Laufwerke aus, die eine Kapazität haben, die den Kapazitäten der aktuellen Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe entspricht.</li><li>• Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit kleinerer Kapazität hinzugefügt werden müssen, müssen Sie beachten, dass die nutzbare Kapazität jedes Laufwerks, das sich derzeit im Pool bzw. der Volume-Gruppe befindet, reduziert wird. Daher ist die Laufwerkskapazität für den Pool oder die Volume-Gruppe gleich.</li><li>• Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit höherer Kapazität hinzugefügt werden müssen, ist zu beachten, dass die nutzbare Kapazität der nicht zugewiesenen Laufwerke, die hinzugefügt werden, reduziert wird, damit sie den aktuellen Kapazitäten der Laufwerke im Pool bzw. der Volume-Gruppe entsprechen.</li></ul>
Sicher	<p>Zeigt an, ob das Laufwerk sicher ist.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie können Ihre Pool- oder Volume-Gruppe mit der Laufwerkssicherheitsfunktion schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher sein, um diese Funktion verwenden zu können.</li><li>• Sie können sichere und nicht sichere Laufwerke miteinander kombinieren, die Verschlüsselungsfunktionen von sicheren Laufwerken können jedoch nicht verwendet werden.</li><li>• Sichere Laufwerke können entweder vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) sein.</li></ul>

Feld	Beschreibung
DA-fähig	<p>Gibt an, ob das Laufwerk Data Assurance (da)-fähig ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird nicht empfohlen, Laufwerke zu verwenden, die nicht Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem da-fähigen Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können. Der Pool oder die Volume-Gruppe verfügt nicht mehr über da-Funktionen, und Sie haben nicht mehr die Option, da für neu erstellte Volumes innerhalb des Pools oder der Volume-Gruppe zu aktivieren.</li> <li>• Die Verwendung von Laufwerken, die Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können, die nicht für da geeignet ist, wird nicht empfohlen, da dieser Pool oder die Volume-Gruppe die Funktionen des da-fähigen Laufwerks nicht nutzen kann (die Laufwerkattribute stimmen nicht überein). Ziehen Sie in Betracht, Laufwerke zu verwenden, die in dieser Situation nicht da-fähig sind.</li> </ul>
DULBE-fähig	<p>Gibt an, ob das Laufwerk über die Option für dezugewiesene oder nicht geschriebene logische Blockfehler (DULBE) verfügt. DULBE ist eine Option auf NVMe-Laufwerken, mit der ein EF600 Storage-Array Blöcke, die Teil eines Volumes sind, abspeichern kann. Die Auslagerung von Blöcken auf einem Laufwerk kann den Zeitaufwand für die Initialisierung von Volumes erheblich verkürzen. Zudem können Hosts mithilfe des NVMe-Datensatzmanagements logische Blöcke im Volume deallokalisieren.</p>

#### 4. Klicken Sie Auf **Hinzufügen**.

Wenn Sie Laufwerke zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen, wird ein Bestätigungsdiaologfeld angezeigt, wenn Sie ein Laufwerk ausgewählt haben, das dazu führt, dass der Pool oder die Volume-Gruppe nicht mehr über eines oder mehrere der folgenden Attribute verfügt:

- Schutz vor Regalverlust
- Schutz vor Schubladenverlust
- Vollständige Festplattenverschlüsselung
- Data Assurance
- DULBE-Fähigkeit

Klicken Sie zum Fortfahren auf **Ja**, oder klicken Sie auf **Abbrechen**.

#### Ergebnisse

Nachdem Sie die nicht zugewiesenen Laufwerke einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzugefügt haben, werden die Daten in jedem Volume des Pools oder der Volume-Gruppe neu verteilt, um auch die zusätzlichen Laufwerke einzubeziehen.

## Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.