



SAN Volumes

ONTAP 9

NetApp
January 08, 2026

Inhalt

SAN Volumes	1
Über SAN Volumes – Übersicht	1
Thin Provisioning für Volumes	1
Thick Provisioning für Volumes	1
Semi-Thick Provisioning für Volumes	1
Nutzung mit platzsparenden Dateien und LUNs	2
Unterstützung von SCSI Thin Provisioning LUNs	2
Konfiguration der Bereitstellungsoptionen für Volumes	3
SAN Volume-Konfigurationsoptionen	4
Autogrow	4
Autochrink	4
Snapshot wird automatisches Löschen erstellt	4
Snapshot Reserve	5
Anforderung für das Verschieben von Volumes in SAN-Umgebungen	5
Überlegungen bei der Festlegung der fraktionalen Reserve	5

SAN Volumes

Über SAN Volumes – Übersicht

ONTAP bietet drei grundlegende Volume-Bereitstellungsoptionen: Thick Provisioning, Thin Provisioning und semi-Thick Provisioning. Jede Option nutzt unterschiedliche Methoden zum Managen des Volume-Speicherplatzes und des Platzbedarfs für die ONTAP Technologien zur gemeinsamen Nutzung von Blöcken. Wenn Sie verstehen, wie diese Optionen funktionieren, können Sie die beste Option für Ihre Umgebung wählen.



Es wird nicht empfohlen, SAN-LUNs und NAS-Freigaben in ein und demselben FlexVol-Volume einzurichten. Sie sollten separate FlexVol Volumes speziell für Ihre SAN LUNs bereitstellen, und Sie sollten separate FlexVol Volumes speziell für Ihre NAS-Freigaben bereitstellen. Dies vereinfacht die Implementierung von Management und Replizierung und Parallelen zur Unterstützung von FlexVol Volumes durch Active IQ Unified Manager (ehemals OnCommand Unified Manager).

Thin Provisioning für Volumes

Wenn ein Thin Provisioning Volume erstellt wird, reserviert ONTAP bei der Erstellung des Volume keinen zusätzlichen Speicherplatz. Wenn Daten auf das Volume geschrieben werden, fordert das Volume zur Erfüllung der Schreibvorgänge den erforderlichen Storage vom Aggregat an. Bei der Verwendung von Volumes, die Thin Provisioning einsetzen, können Sie Ihr Aggregat bei einer Überprovisionierung einsetzen. Dadurch wird es möglich, dass das Volume den erforderlichen Speicherplatz nicht sichern kann, wenn dem Aggregat der freie Speicherplatz ausgeht.

Sie erstellen eine FlexVol volume mit Thin Provisioning, indem Sie die `-space-guarantee` Option auf `none` setzen.

Thick Provisioning für Volumes

Wenn ein Thick Provisioning Volume erstellt wird, legt ONTAP ausreichend Storage vom Aggregat ab, um sicherzustellen, dass jeder Block im Volume jederzeit geschrieben werden kann. Wenn Sie ein Volume für die Nutzung von Thick Provisioning konfigurieren, können Sie jede der ONTAP Storage-Effizienz-Funktionen einsetzen, beispielsweise für Komprimierung und Deduplizierung, um die höheren Storage-Anforderungen im Vorfeld zu erfüllen.

Sie erstellen eine Thick-Provisioning-FlexVol volume, indem Sie deren `-space-slo` Option (Service-Level-Ziel) auf `thick` setzen.

Semi-Thick Provisioning für Volumes

Wenn ein Volume mit semi-Thick Provisioning erstellt wird, legt ONTAP Storage vom Aggregat zu, um die Volume-Größe zu berücksichtigen. Ist der Speicherplatz des Volume knapp, weil Blöcke durch Block-Sharing-Technologien genutzt werden, ist ONTAP bemüht, Sicherungsdatenobjekte (Snapshots und FlexClone-Dateien sowie LUNs) zu löschen, um den Speicherplatz freizugeben. Solange ONTAP die geschützten Datenobjekte schnell genug löschen kann, um mit dem für Überschreibungen erforderlichen Speicherplatz Schritt zu halten, sind die Schreibvorgänge weiterhin erfolgreich. Dies wird als „Best Effort“-Garantie bezeichnet.

Hinweis: die folgende Funktionalität wird auf Volumes, die semi-Thick Provisioning verwenden, nicht

unterstützt:

- Storage-Effizienztechnologien wie Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction
- Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)

Sie erstellen eine FlexVol volume mit halbem Thick Provisioning, indem Sie die `-space-slo` Option (Service Level Objective) auf `semi-thick` setzen.

Nutzung mit platzsparenden Dateien und LUNs

Eine speicherreservierte Datei oder eine LUN ist eine Datei, für die beim Erstellen Speicherplatz zugewiesen wird. Ursprünglich hat NetApp den Begriff „Thin-Provision-LUN“ verwendet, um eine LUN zu bedeuten, für die die Platzreservierung deaktiviert ist (eine nicht-space-reservierte LUN).

Hinweis: nicht-speicherreservierte Dateien werden allgemein nicht als “Thin Provisioning-Dateien” bezeichnet.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Unterschiede zwischen der Verwendung der drei Optionen zur Volume-Bereitstellung für platzreservierte Dateien und LUNs zusammengefasst:

Volume-Provisionierung	LUN-/Dateispeicherreservierung	Überschreibung	Sicherungsdaten ²	Storage-Effizienz ³
Dick	Unterstützt	Garantiert ¹	Garantiert	Unterstützt
Dünn	Keine Auswirkung	Keine	Garantiert	Unterstützt
Semi-dick	Unterstützt	Bester Aufwand ¹	So gut wie möglich	Nicht unterstützt

Hinweise

1. Um Überschreibungen zu garantieren oder ihnen eine optimale Überschreibsicherung zu ermöglichen, ist die Speicherplatzreservierung auf dem LUN oder der Datei aktiviert.
2. Zu den Sicherungsdaten gehören Snapshots sowie FlexClone-Dateien und LUNs, die zum automatischen Löschen markiert sind (Backup-Klone).
3. Storage-Effizienz umfasst Deduplizierung, Komprimierung sowie alle FlexClone-Dateien und LUNs, die nicht zum automatischen Löschen markiert sind (aktive Klone) und Unterdateien von FlexClone (für Copy Offload verwendet).

Unterstützung von SCSI Thin Provisioning LUNs

ONTAP unterstützt T10 SCSI Thin Provisioning LUNs sowie NetApp Thin Provisioning LUNs. Mit T10 SCSI Thin Provisioning können Host-Applikationen SCSI-Funktionen unterstützen, einschließlich LUN-Speicherplatzrückgewinnung und LUN-Speicherplatzüberwachung für Umgebungen mit Blöcken. T10 SCSI Thin Provisioning muss von Ihrer SCSI-Host-Software unterstützt werden.

Sie verwenden die ONTAP- ``space-allocation`` Einstellung, um die Unterstützung für den T10 Thin Provisioning auf einer LUN zu aktivieren/deaktivieren. Sie verwenden die ONTAP- ``space-allocation enable`` Einstellung, um T10-SCSI-Thin-Provisioning auf einer LUN zu aktivieren.

Der `[-space-allocation {enabled|disabled}]` Befehl im ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#) bietet weitere

Konfiguration der Bereitstellungsoptionen für Volumes

Sie können ein Volume für Thin Provisioning, Thick Provisioning oder Semi-Thick Provisioning konfigurieren.

Über diese Aufgabe

``-space-slo` `thick``Durch Festlegen der Option wird Folgendes sichergestellt:

- Das gesamte Volume wird im Aggregat vorab zugewiesen. Sie können die `volume create volume modify -space-guarantee` Option des Volumes nicht mit dem Befehl oder konfigurieren.
- 100 % des für Überschreibungen benötigten Speicherplatzes ist reserviert. Sie können die `volume modify -fractional-reserve` Option des Volumes nicht mit dem Befehl konfigurieren

``-space-slo` `semi-thick``Durch Festlegen der Option wird Folgendes sichergestellt:

- Das gesamte Volume wird im Aggregat vorab zugewiesen. Sie können die `volume create volume modify -space-guarantee` Option des Volumes nicht mit dem Befehl oder konfigurieren.
- Kein Speicherplatz für Überschreibungen reserviert. Sie können die `volume modify -fractional -reserve` Option des Volumes mit dem Befehl konfigurieren.
- Das automatische Löschen von Snapshots ist aktiviert.

Schritt

1. Konfiguration der Bereitstellungsoptionen für Volumes:

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -aggregate  
aggregate_name -space-slo none|thick|semi-thick -space-guarantee none|volume
```

Die `-space-guarantee` Option ist standardmäßig `none` für AFF Systeme und für Volumes ohne AFF-DP eingestellt. Andernfalls wird standardmäßig auf `volume`. Verwenden Sie für vorhandene FlexVol-Volumes den `volume modify` Befehl, um Bereitstellungsoptionen zu konfigurieren.

Der folgende Befehl konfiguriert vol1 auf SVM vs1 für Thin Provisioning:

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-guarantee  
none
```

Mit dem folgenden Befehl wird vol1 auf SVM vs1 für Thick Provisioning konfiguriert:

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo thick
```

Mit dem folgenden Befehl wird vol1 auf SVM vs1 für semi-Thick Provisioning konfiguriert:

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo semi-thick
```

SAN Volume-Konfigurationsoptionen

Sie müssen verschiedene Optionen auf dem Volume festlegen, das Ihre LUN enthält. Die Art und Weise, wie Sie die Volume-Optionen festlegen, bestimmt die Menge an Speicherplatz, die LUNs im Volume zur Verfügung steht.

Autogrow

Sie können Autogrow aktivieren oder deaktivieren. Wenn Sie es aktivieren, ermöglicht es Autogrow ONTAP, die Größe des Volumes automatisch auf eine maximale Größe zu erhöhen, die Sie vorab bestimmen. Um das automatische Wachstum des Volumes zu unterstützen, muss im enthaltenden Aggregat Platz vorhanden sein. Wenn Sie Autogrow aktivieren, müssen Sie daher den freien Speicherplatz im Aggregat, der enthält, überwachen und bei Bedarf mehr hinzufügen.

Autogrow kann nicht zur Unterstützung der Snapshot-Erstellung ausgelöst werden. Wenn Sie versuchen, einen Snapshot zu erstellen und nicht genügend Speicherplatz auf dem Volume vorhanden ist, schlägt die Erstellung des Snapshots fehl, selbst bei aktivierter Autogrow.

Wenn Autogrow deaktiviert ist, bleibt die Größe Ihres Volumes dieselbe.

Autochrink

Sie können Autochrink aktivieren oder deaktivieren. Wenn Sie ihn aktivieren, ermöglicht Autochrink es ONTAP, die Gesamtgröße eines Volumes automatisch zu verringern, wenn die Menge an Speicherplatz, die im Volume verbraucht wird, einen vorab festgelegten Schwellenwert verringert. Dies erhöht die Storage-Effizienz, indem Volumes automatisch ungenutzten freien Speicherplatz freigeben.

Snapshot wird automatisches Löschen erstellt

Snapshot Autodelete löscht Snapshots automatisch, wenn eine der folgenden Aktionen durchgeführt wird:

- Das Volume ist fast voll.
- Der Speicherplatz der Snapshot-Reserve ist fast voll.
- Der Speicherplatz der Überschreibungsreserve ist voll.

Sie können das automatische Löschen von Snapshots so konfigurieren, dass Snapshots vom ältesten zum neuesten oder vom neuesten zum ältesten gelöscht werden. Snapshots, die mit Snapshots in geklonten Volumes oder LUNs verknüpft sind, werden durch automatisches Löschen von Snapshots nicht gelöscht.

Wenn Ihr Volume zusätzlichen Platz benötigt und Sie sowohl Autogrow als auch Snapshot Autodelete aktiviert

haben, versucht ONTAP standardmäßig, den benötigten Platz zu beschaffen, indem zuerst Autogrow ausgelöst wird. Wenn nicht genügend Speicherplatz über Autogrow erworben wird, dann wird Snapshot Autodelete ausgelöst.

Snapshot Reserve

Snapshot-Reserve definiert den Speicherplatz im Volume, der für Snapshots reserviert ist. Der Snapshot-Reserve zugewiesener Speicherplatz kann nicht für einen anderen Zweck verwendet werden. Wenn der gesamte für die Snapshot-Reserve zugewiesene Speicherplatz verwendet wird, beginnen Snapshots, zusätzlichen Speicherplatz auf dem Volume zu beanspruchen.

Anforderung für das Verschieben von Volumes in SAN-Umgebungen

Bevor Sie ein Volume mit LUNs oder Namespaces verschieben, müssen Sie bestimmte Anforderungen erfüllen.

- Für Volumes mit einer oder mehreren LUNs sollten mindestens zwei Pfade pro LUN (LIFs) vorhanden sein, die mit jedem Node im Cluster verbunden sind.

So werden Single Points of Failure eliminiert und das System kann den Ausfall von Komponenten überleben.

- Für Volumes, die Namespaces enthalten, muss auf dem Cluster ONTAP 9.6 oder höher ausgeführt werden.

Die Volume-Verschiebung wird für NVMe Konfigurationen mit ONTAP 9.5 nicht unterstützt.

Überlegungen bei der Festlegung der fraktionalen Reserve

Die fraktionale Reserve, auch *LUN Overwrite Reserve* genannt, ermöglicht Ihnen die Abschaltung der Überschreibungsreserve für platzsparende LUNs und Dateien in einem FlexVol Volume. So können Sie Ihre Storage-Auslastung maximieren, aber wenn Ihre Umgebung durch mangelnde Schreibzugriffe beeinträchtigt ist, müssen Sie die Anforderungen dieser Konfiguration kennen und verstehen, die diese Konfiguration mit sich bringt.

Die Einstellung für die fraktionale Reserve wird als Prozentsatz angegeben; die einzigen gültigen Werte sind 0 und 100 Prozent. Die Einstellung der fraktionalen Reserve ist ein Attribut des Volume.

Wenn Sie die fraktionale Reserve einstellen, um 0 Ihre Storage-Auslastung zu erhöhen. Bei einer Applikation, die auf Daten im Volume zugreift, kann es jedoch zu einem Datenausfall kommen, wenn der Speicherplatz auf volume`dem Volume nicht mehr voll ist, selbst wenn die Volume-Garantie auf festgelegt ist. Durch ordnungsgemäße Volume-Konfiguration und Nutzung können Sie jedoch die Wahrscheinlichkeit eines Schreibversagens minimieren. ONTAP bietet eine „`Best Effort“-Schreibgarantie für Volumes mit einer fraktionalen Reserve 0, die auf „all“ der folgenden Anforderungen gesetzt wurde:

- Die Deduplizierung wird nicht verwendet

- Die Komprimierung wird nicht verwendet
- Die Unterdateien von FlexClone werden nicht verwendet
- Alle FlexClone Dateien und FlexClone LUNs sind zum automatischen Löschen aktiviert

Dies ist nicht die Standardeinstellung. Sie müssen das automatische Löschen entweder während der Erstellung oder durch Ändern der FlexClone Datei oder der FlexClone LUN nach der Erstellung aktivieren.

- ODX und FlexClone Copy Offload werden derzeit nicht genutzt
- Volume-Garantie wird auf festgelegt `volume`
- Die Speicherplatzreservierung für Datei oder LUN ist `enabled`
- Die Volume Snapshot Reserve wurde auf festgelegt `0`
- Volume Snapshot automatische Löschung ist `enabled` mit einem Commitment-Level von `destroy`, eine Destroy-Liste von `lun_clone, vol_clone, cifs_share, file_clone, sfsr`, und ein Trigger von `volume`

Diese Einstellung stellt zudem sicher, dass FlexClone Dateien und FlexClone LUNs im Bedarfsfall gelöscht werden.

Beachten Sie, dass bei einer hohen Änderungsrate in seltenen Fällen das automatische Löschen von Snapshots zurückfallen kann, was dazu führt, dass der Speicherplatz auf dem Volume nicht mehr zur Verfügung steht, selbst wenn alle oben genannten erforderlichen Konfigurationseinstellungen verwendet werden.

Optional können Sie auch die Volume Autogrow Funktion verwenden, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass Volume Snapshots automatisch gelöscht werden müssen. Wenn Sie die Autogrow-Funktion aktivieren, müssen Sie den freien Speicherplatz im zugehörigen Aggregat überwachen. Wenn das Aggregat voll genug wird, dass das Volumen daran gehindert wird zu wachsen, werden wahrscheinlich mehr Snapshots gelöscht werden, da der freie Platz im Volumen erschöpft ist.

Wenn Sie nicht alle oben genannten Konfigurationsanforderungen erfüllen können und Sie sicherstellen müssen, dass dem Volume nicht der Platz knapp wird, müssen Sie die fraktionale Reserve des Volume auf einstellen `100`. Dies erfordert vorab mehr freien Speicherplatz, garantiert jedoch, dass Datenänderungen auch dann erfolgreich ausgeführt werden, wenn die oben aufgeführten Technologien eingesetzt werden.

Der Standardwert und die zulässigen Werte für die Einstellung der fraktionalen Reserve hängen von der Garantie des Volume ab:

Volume-Garantie	Standardmäßige fraktionale Reserve	Zulässige Werte
Datenmenge	100	0, 100
Keine	0	0, 100

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, BEISPIELHAFT 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.