



# Speichergrenzen

## Cloud Volumes ONTAP release notes

NetApp  
February 27, 2026

# Inhalt

Speichergrenzen .....	1
Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in AWS .....	1
Maximale Systemkapazität pro Lizenz .....	1
Aggregatgrenzen .....	2
Festplatten- und Tiering-Grenzwerte nach EC2-Instanz .....	2
Speicher-VM-Grenzen .....	5
Datei- und Volume-Grenzwerte .....	8
iSCSI-Speichergrenzen .....	8
Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in Azure .....	9
Maximale Systemkapazität pro Lizenz .....	9
Aggregatgrenzen .....	10
Festplatten- und Tiering-Beschränkungen nach VM-Größe .....	10
Speicher-VM-Grenzen .....	18
Datei- und Volume-Grenzwerte .....	19
iSCSI-Speichergrenzen .....	20
Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud .....	20
Maximale Systemkapazität pro Lizenz .....	20
Aggregatgrenzen .....	21
Festplatten- und Tiering-Beschränkungen .....	21
Speicher-VM-Grenzen .....	22
Logische Speichergrenzen .....	23
iSCSI-Speichergrenzen .....	23
Cloud Volumes ONTAP HA pairs unterstützen keine sofortige Speicherrückgabe .....	24

# Speichergrenzen

## Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in AWS

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Speicherkonfigurationsgrenzen, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Für optimale Leistung konfigurieren Sie Ihr System nicht mit den Maximalwerten.

### Maximale Systemkapazität pro Lizenz

Die maximale Systemkapazität umfasst Festplattenspeicher sowie Objektspeicher, der für die Datenschichtung verwendet wird.

NetApp unterstützt das Überschreiten der Systemkapazitätsgrenze nicht. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt die NetApp Console eine Meldung an, die zum Handeln auffordert, und Sie können keine weiteren Festplatten mehr hinzufügen.

Bei manchen Konfigurationen verhindern Festplattenbeschränkungen, dass die Kapazitätsgrenze allein durch die Verwendung von Festplatten erreicht wird. In diesen Fällen können Sie die Kapazitätsgrenze durch ["Tiering inaktiver Daten in den Objektspeicher"](#) erreichen. Weitere Einzelheiten zu Kapazitäts- und Festplattenbeschränkungen finden Sie unten.

### Kapazitätsgrenze für kapazitätsbasierte Lizenzen

Mit kapazitätsbasierter Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP-System Tiering für Objektspeicher. Die gesamte Tiering-Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die ["FabricPool Best Practices"](#) befolgen, um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung des Tierings zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie in der ["AWS-Dokumentation"](#).

### Kapazitätsbeschränkungen für andere Lizenzarten

Lizenz	Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objektspeicher)
Freemium	500 GiB
PAYGO Explore	2 TiB (Data-Tiering wird mit Explore nicht unterstützt)
PAYGO Standard	10 TiB
PAYGO Premium	368 TiB
Knotenbasierte Lizenz	2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen)

### Gilt bei HA die Lizenzkapazitätsbegrenzung pro Knoten oder für das gesamte HA-Paar?

Die Kapazitätsbegrenzung gilt für das gesamte HA-Paar. Sie gilt nicht pro Knoten. Die Premium-Lizenz erlaubt beispielsweise bis zu 368 TiB über beide Knoten hinweg.

### Werden bei einem HA-System in AWS gespiegelte Daten auf das Kapazitätslimit angerechnet?

Nein, das ist nicht der Fall. Daten in einem AWS HA-Paar werden synchron zwischen den Knoten gespiegelt, sodass die Daten im Falle eines Ausfalls verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine 8-TiB-Festplatte auf Knoten A erwerben, weist die Console auch auf Knoten B eine 8-TiB-Festplatte zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Während 16 TiB Kapazität bereitgestellt wurden, werden nur 8 TiB auf das Lizenzlimit angerechnet.

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP verwendet EBS-Volumes als Datenträger und gruppiert sie in . Aggregate stellen Speicher für Volumes bereit.

Parameter	Limit
Maximale Anzahl an Aggregaten	Einzelknoten: Gleiches Limit wie für Festplatten HA-Paare: 18 in einem Knoten <sup>1</sup>
Maximale Aggregatgröße <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 96 TiB Bruttokapazität</li><li>• 128 TiB Bruttokapazität mit Elastic Volumes <sup>3</sup></li></ul>
Festplatten pro Aggregat <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1-6</li><li>• 4 oder 8 mit Elastic Volumes <sup>3</sup></li></ul>
Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat	2

Anmerkungen:

1. Sie können nicht 18 Aggregate auf beiden Knoten in einem HA-Paar-System erstellen, da dies das Datenplattenlimit überschreiten würde.
2. Die maximale Aggregatgröße hängt von den Festplatten ab und beinhaltet nicht den Objektspeicher, den Sie für das Data-Tiering verwenden.
3. Wenn Ihre Konfiguration die Amazon EBS Elastic Volumes-Funktion unterstützt, kann ein Aggregat bis zu 8 Datenträger umfassen, was eine Kapazität von bis zu 128 TiB bietet. Standardmäßig ist Amazon EBS Elastic Volumes in Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 und späteren Systemen aktiviert, wenn Sie gp3- oder io1-Datenträger verwenden. ["Erfahren Sie mehr über die Unterstützung für Elastic Volumes"](#)
4. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen die gleiche Größe haben.

## Festplatten- und Tiering-Grenzwerte nach EC2-Instanz

Die Kapazitätsgrenzen unterscheiden sich je nach der verwendeten EC2-Instanztypfamilie und je nachdem, ob Sie ein Einzelknotensystem oder ein HA-Paar-System verwenden.

Die folgenden Anmerkungen enthalten Details zu den Zahlen, die Sie in den nachstehenden Tabellen sehen werden:

- Die Festplattenbeschränkungen sind spezifisch für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten.

Die Grenzwerte schließen die Boot-Disk und die Root-Disk nicht ein.

- Eine maximale Systemkapazität wird angegeben, wenn nur Festplatten verwendet werden und wenn Festplatten und Cold Data Tiering zu Objektspeicher verwendet werden.
- Cloud Volumes ONTAP verwendet EBS-Volumes als Datenträger, mit einer maximalen Datenträgergröße von 16 TiB.

## Beschränkungen für verschiedene Bereitstellungsmodi der kapazitätsbasierten Lizenzierung

Die folgenden Festplattenbeschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP Systeme, die ein kapazitätsbasiertes Lizenzpaket verwenden. ["Erfahren Sie mehr über die Lizenzierungsoptionen von Cloud](#)



Informationen zu maximalen Systemkapazitäten und Daten-Tiering-Kapazitätsgrenzen für Einzelknoten- und HA-Konfigurationen finden Sie unter [\[cap-license-aws\]](#).

**Einzelknoten**

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten
c5-, m5- und r5-Instanzen	21	336 TiB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• m5dn.24xlarge</li> <li>• m6id.32xlarge</li> </ul>	19 <sup>1</sup>	304 TiB

1. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

**HA-Paare**

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten
c5-, m5- und r5-Instanzen	18	288 TiB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• m5dn.24xlarge</li> <li>• m6id.32xlarge</li> </ul>	16 <sup>1</sup>	256 TiB

1. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

**Grenzwerte für verschiedene Bereitstellungsmodi der knotenbasierten Lizenzierung**

Die folgenden Festplattenbeschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP-Systeme, die die knotenbasierte Lizenzierung verwenden, das vorherige Lizenzmodell, das es ermöglichte, Cloud Volumes ONTAP pro Knoten zu lizenzieren. Die knotenbasierte Lizenzierung ist weiterhin für bestehende Kunden verfügbar.

Sie können mehrere knotenbasierte Lizenzen für einen Cloud Volumes ONTAP BYOL Single Node oder ein HA-Paar-System erwerben, um mehr als 368 TiB Kapazität zuzuweisen, bis zum maximal getesteten und unterstützten Systemkapazitätslimit von 2 PiB. Beachten Sie, dass Festplattenbeschränkungen Sie daran hindern können, das Kapazitätslimit nur mit Festplatten zu erreichen. Sie können die Festplattenbeschränkung überschreiten, indem Sie "[Tiering inaktiver Daten in den Objektspeicher](#)". "[Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Systemlizenzen zu Cloud Volumes ONTAP hinzufügen](#)". Obwohl Cloud Volumes ONTAP bis zur maximal getesteten und unterstützten Systemkapazität von 2 PiB unterstützt, führt das Überschreiten des 2-PiB-Limits zu einer nicht unterstützten Systemkonfiguration.

Die AWS Secret Cloud und Top Secret Cloud Regionen unterstützen den Kauf mehrerer node-basierter Lizenzen ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1.

**Einzelknoten mit PAYGO Premium**

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering
c5-, m5- und r5-Instanzen	21 <sup>1</sup>	336 TiB	368 TiB
<ul style="list-style-type: none"> <li>m5dn.24xlarge</li> <li>m6id.32xlarge</li> </ul>	19 <sup>2</sup>	304 TiB	368 TiB

- 21 Datenfestplatten ist das Limit für *neue* Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder älter erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 22 Festplatten. Bei neuen Systemen, die diese Instanztypen verwenden, wird eine Datenfestplatte weniger unterstützt, da ab der Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wurde.
- Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

#### Einzelknoten mit BYOL

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz		Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen	
		Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering	Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering
c5-, m5- und r5-Instanzen	21 <sup>1</sup>	336 TiB	368 TiB	336 TiB	2 PiB
<ul style="list-style-type: none"> <li>m5dn.24xlarge</li> <li>m6id.32xlarge</li> </ul>	19 <sup>2</sup>	304 TiB	368 TiB	304 TiB	2 PiB

- 21 Datenfestplatten ist das Limit für *neue* Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder älter erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 22 Festplatten. Bei neuen Systemen, die diese Instanztypen verwenden, wird eine Datenfestplatte weniger unterstützt, da ab der Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wurde.
- Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

#### HA-Paare mit PAYGO Premium

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering
c5-, m5- und r5-Instanzen	18 <sup>1</sup>	288 TiB	368 TiB

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering
<ul style="list-style-type: none"> <li>• m5dn.24xlarge</li> <li>• m6id.32xlarge</li> </ul>	16 <sup>2</sup>	256 TiB	368 TiB

1. 18 Datenträger ist das Limit für *neue* Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder älter erstellt wurde, dann unterstützt das System weiterhin 19 Datenträger. Bei neuen Systemen, die diese Instanztypen verwenden, wird aufgrund der ab Version 9.8 hinzugefügten Kernfestplatte ein Datenträger weniger unterstützt.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

#### HA-Paare mit BYOL

Instanz	Maximale Anzahl Festplatten pro Knoten	Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz		Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen	
		Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering	Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering
c5-, m5- und r5-Instanzen	18 <sup>1</sup>	288 TiB	368 TiB	288 TiB	2 PiB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• m5dn.24xlarge</li> <li>• m6id.32xlarge</li> </ul>	16 <sup>2</sup>	256 TiB	368 TiB	256 TiB	2 PiB

1. 18 Datenträger ist das Limit für *neue* Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder älter erstellt wurde, dann unterstützt das System weiterhin 19 Datenträger. Bei neuen Systemen, die diese Instanztypen verwenden, wird aufgrund der ab Version 9.8 hinzugefügten Kernfestplatte ein Datenträger weniger unterstützt.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine geringere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt wird.

## Speicher-VM-Grenzen

Einige Konfigurationen ermöglichen es Ihnen, zusätzliche Storage-VMs (SVMs) für Cloud Volumes ONTAP zu erstellen.

["Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Storage-VMs erstellen".](#)

Lizenztyp	Speicher-VM-Limit
Freemium	24 Storage-VMs insgesamt <sup>1,2</sup>

Lizenztyp	Speicher-VM-Limit
<b>Kapazitätsbasiertes PAYGO oder BYOL</b> <sup>3</sup>	24 Storage-VMs insgesamt <sup>1,2</sup>
<b>Knotenbasiertes PAYGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten</li> <li>• 1 Storage-VM für die Notfallwiederherstellung</li> </ul>
<b>Node-basierte BYOL</b> <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Storage-VMs insgesamt<sup>1,2</sup></li> </ul>

1. Das Limit kann je nach verwendetem EC2-Instanztyp niedriger sein. Die Limits pro Instanz sind im folgenden Abschnitt aufgeführt.
2. Diese 24 Speicher-VMs können Daten bereitstellen oder für die Notfallwiederherstellung (DR) konfiguriert werden.
3. Bei kapazitätsbasierter Lizenzierung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten für weitere Speicher-VMs an, aber es wird eine Mindestkapazitätsgebühr von 4 TiB pro Speicher-VM berechnet. Wenn Sie beispielsweise zwei Speicher-VMs erstellen und jede über 2 TiB bereitgestellte Kapazität verfügt, werden Ihnen insgesamt 8 TiB berechnet.
4. Für knotenbasiertes BYOL ist für jede zusätzliche *datenverarbeitende* Storage-VM über die erste Storage-VM hinaus, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird, eine Add-on-Lizenz erforderlich. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Storage-VM-Add-on-Lizenz zu erhalten.

Storage-VMs, die Sie für die Notfallwiederherstellung (Disaster Recovery, DR) konfigurieren, benötigen keine zusätzliche Lizenz (sie sind kostenlos), werden aber auf das Storage-VM-Limit angerechnet. Wenn Sie beispielsweise 12 datenverarbeitende Storage-VMs und 12 Storage-VMs haben, die für die Notfallwiederherstellung konfiguriert sind, haben Sie das Limit erreicht und können keine weiteren Storage-VMs erstellen.

### Speicher-VM-Limit nach EC2-Instanztyp

Beim Erstellen einer zusätzlichen Storage-VM müssen Sie dem Port e0a private IP-Adressen zuweisen. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl privater IP-Adressen pro Schnittstelle sowie die Anzahl der IP-Adressen, die am Port e0a nach der Bereitstellung von Cloud Volumes ONTAP verfügbar sind. Die Anzahl der verfügbaren IP-Adressen beeinflusst direkt die maximale Anzahl der Storage-VMs für diese Konfiguration.

Die unten aufgeführten Instanzen sind für die Instanzfamilien c5, m5 und r5.

Konfiguration	Instanztyp	Maximale Anzahl privater IPs pro Schnittstelle	Nach der Bereitstellung verbleibende IPs <sup>1</sup>	Maximale Anzahl an Storage-VMs ohne mgmt LIF <sub>2,3</sub>	Maximale Anzahl an Storage-VMs mit einem mgmt-LIF <sup>2,3</sup>
<b>Einzelner Knoten</b>	*.xlarge	15	9	10	5
	*.2xlarge	15	9	10	5
	*.4xlarge	30	24	24	12
	*.8xlarge	30	24	24	12
	*.9xlarge	30	24	24	12
	*.12xlarge	30	24	24	12
	*.16xlarge	50	44	24	12
	*.18xlarge	50	44	24	12
	*.24xlarge	50	44	24	12
<b>HA-Paar in einer einzelnen AZ</b>	*.xlarge	15	10	11	5
	*.2xlarge	15	10	11	5
	*.4xlarge	30	25	24	12
	*.8xlarge	30	25	24	12
	*.9xlarge	30	25	24	12
	*.12xlarge	30	25	24	12
	*.16xlarge	50	45	24	12
	*.18xlarge	50	45	24	12
	*.24xlarge	50	44	24	12
<b>HA pair in mehreren AZs</b>	*.xlarge	15	12	13	13
	*.2xlarge	15	12	13	13
	*.4xlarge	30	27	24	24
	*.8xlarge	30	27	24	24
	*.9xlarge	30	27	24	24
	*.12xlarge	30	27	24	24
	*.16xlarge	50	47	24	24
	*.18xlarge	50	47	24	24
	*.24xlarge	50	44	24	12

1. Diese Zahl gibt an, wie viele private IP-Adressen nach der Bereitstellung und Einrichtung von Cloud Volumes ONTAP noch auf Port e0a verfügbar sind. Beispielsweise unterstützt ein \*.2xlarge-System maximal 15 IP-Adressen pro Netzwerkschnittstelle. Wenn ein HA-Paar in einer einzelnen AZ bereitgestellt wird, werden 5 private IP-Adressen Port e0a zugewiesen. Als Ergebnis hat ein HA-Paar, das einen \*.2xlarge-Instanztyp verwendet, 10 private IP-Adressen für zusätzliche Storage-VMs übrig.

- Die in diesen Spalten angegebene Zahl beinhaltet die initiale Storage-VM, die die Console standardmäßig erstellt. Steht beispielsweise 24 in dieser Spalte, bedeutet dies, dass Sie 23 zusätzliche Storage-VMs erstellen können, insgesamt also 24.
- Eine Management-LIF für die Storage-VM ist optional. Eine Management-LIF stellt eine Verbindung zu Management-Tools wie SnapCenter her.

Da hierfür eine private IP-Adresse erforderlich ist, wird die Anzahl der zusätzlich erstellbaren Storage-VMs eingeschränkt. Die einzige Ausnahme ist ein HA-Paar in mehreren AZs. In diesem Fall ist die IP-Adresse für das Management-LIF eine *floating* IP-Adresse, sodass sie nicht auf das *private* IP-Limit angerechnet wird.

## Datei- und Volume-Grenzwerte

Logischer Speicher	Parameter	Limit
<b>Dateien</b>	Maximale Größe <sup>2</sup>	128 TB
	Maximal pro Volume	Von der Volume-Größe abhängig, bis zu 2 Milliarden
<b>FlexClone Volumes</b>	Hierarchische Klontiefe <sup>1</sup>	499
<b>FlexVol Volumes</b>	Maximal pro Knoten	500
	Mindestgröße	20 MB
	Maximale Größe <sup>3</sup>	300 TiB
<b>Qtrees</b>	Maximal pro FlexVol volume	4.995
<b>Snapshot-Kopien</b>	Maximal pro FlexVol volume	1.023

- Die hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer verschachtelten Hierarchie von FlexClone volumes, die aus einem einzelnen FlexVol volume erstellt werden kann.
- Ab ONTAP 9.12.1P2 beträgt das Limit 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt das Limit 16 TB.
- FlexVol volume-Erstellung bis zu einer maximalen Größe von 300 TiB wird mit den folgenden Tools und Mindestversionen unterstützt:
  - System Manager und die ONTAP CLI ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 P2 und 9.13.0 P2
  - Beginnend mit Cloud Volumes ONTAP 9.13.1

## iSCSI-Speichergrenzen

iSCSI-Speicher	Parameter	Limit
<b>LUNs</b>	Maximal pro Knoten	1.024
	Maximale Anzahl von LUN-Zuordnungen	1.024
	Maximale Größe	16 TiB
	Maximal pro Volume	512

iSCSI-Speicher	Parameter	Limit
Initiatorgruppen	Maximal pro Knoten	256
Initiatoren	Maximal pro Knoten	512
	Maximal pro Initiatorgruppe	128
iSCSI-Sitzungen	Maximal pro Knoten	1.024
LIFs	Maximal pro Port	32
	Maximal pro Portset	32
Portsätze	Maximal pro Knoten	256

## Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in Azure

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Speicherkonfigurationsgrenzen, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Für optimale Leistung konfigurieren Sie Ihr System nicht mit den Maximalwerten.

### Maximale Systemkapazität pro Lizenz

Die maximale Systemkapazität eines Cloud Volumes ONTAP Systems wird durch die Lizenz bestimmt. Die maximale Systemkapazität umfasst den festplattenbasierten Speicher sowie den Objektspeicher, der für das Data Tiering verwendet wird.

NetApp unterstützt das Überschreiten der Systemkapazitätsgrenze nicht. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt die NetApp Console eine Meldung an, die zum Handeln auffordert, und verhindert das Hinzufügen weiterer Festplatten.

### Kapazitätsgrenze für kapazitätsbasierte Lizenzen

Mit kapazitätsbasierter Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP-System Tiering für Objektspeicher. Die gesamte Tiering-Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die ["FabricPool Best Practices"](#) beachten, um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung des Tierings zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie in der ["Azure-Dokumentation für verwaltete Datenträger"](#) und ["Azure-Dokumentation für Blob Storage"](#).

### Kapazitätsbeschränkungen für andere Lizenzarten

Lizenz	Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objektspeicher)
Freemium	500 GiB
PAYGO Explore	2 TiB (Data-Tiering wird mit Explore nicht unterstützt)
PAYGO Standard	10 TiB
PAYGO Premium	368 TiB
Knotenbasierte Lizenz	2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen)

### Gilt bei HA die Lizenzkapazitätsbegrenzung pro Knoten oder für das gesamte HA-Paar?

Die Kapazitätsbegrenzung gilt für das gesamte HA-Paar. Sie gilt nicht pro Knoten. Wenn Sie beispielsweise die

Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 TiB Kapazität zwischen beiden Knoten haben.

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP nutzt Azure-Speicher als Datenträger und gruppiert diese in . Aggregate stellen Speicherplatz für Volumes bereit.

Parameter	Limit
Maximale Anzahl an Aggregaten	Dasselbe wie die Festplattenbegrenzung
Maximale Aggregatgröße <sup>1</sup>	384 TiB Bruttokapazität für einen einzelnen Knoten <sup>2</sup> 352 TiB Bruttokapazität für einen einzelnen Knoten mit PAYGO 96 TiB Bruttokapazität für HA-Paare mit Seitenblob 384 TiB Bruttokapazität für HA-Paare mit verwalteten Festplatten
Festplatten pro Aggregat	1-12 <sup>3</sup>
Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat	1

Anmerkungen:

1. Das Aggregatkapazitätslimit basiert auf den Festplatten, aus denen das Aggregat besteht. Das Limit schließt den für das Data Tiering verwendeten Objektspeicher nicht ein.
2. Bei Verwendung einer node-basierten Lizenzierung werden zwei BYOL-Lizenzen benötigt, um 384 TiB zu erreichen.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen die gleiche Größe haben.

## Festplatten- und Tiering-Beschränkungen nach VM-Größe

Die Kapazitätsgrenzen variieren je nach VM-Größe und Systemtyp (Single Node oder HA-Paar).

Die folgenden Anmerkungen erläutern die Zahlen in den Tabellen:

- Die Festplattenbeschränkungen sind spezifisch für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten.

Die Grenzwerte schließen die Root-Disk, die Core-Disk und den VNVRAM nicht ein.

- Sie können die maximale Systemkapazität sehen, wenn Sie nur Festplatten verwenden und wenn Sie Festplatten und Cold Data Tiering auf Objektspeicher verwenden.
- Einzelknoten- und HA-Systeme, die verwaltete Festplatten verwenden, haben maximal 32 TiB pro Festplatte. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.
- HA-Systeme, die Seitenblobs verwenden, haben maximal 8 TiB pro Seitenblob. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.
- Die 896-TiB-Festplattengrenze, die für Einzelknotensysteme mit bestimmten VM-Größen angegeben ist, ist die *getestete* Grenze.

## Beschränkungen für verschiedene Bereitstellungsmodi der kapazitätsbasierten Lizenzierung

Für Cloud Volumes ONTAP Systeme mit einem kapazitätsbasierten Lizenzpaket gelten die folgenden Festplattenbeschränkungen "[Erfahren Sie mehr über die Lizenzierungsoptionen von Cloud Volumes ONTAP](#)".



Informationen zu den maximalen Systemkapazitäten und Daten-Tiering-Kapazitätsgrenzen für einzelne Knoten, HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit Seitenblobs sowie HA-Paare in einer einzelnen und mehreren Verfügbarkeitszonen mit gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern finden Sie unter [\[cap-license-azure\]](#).

#### Einzelknoten

VM-Größe	Maximale Anzahl Datenträger pro Knoten	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten
DS4_v2	29	896 TiB
DS5_v2	61	896 TiB
DS13_v2	29	896 TiB
DS14_v2	61	896 TiB
DS15_v2	61	896 TiB
E4s_v3	5	160 TiB
E8s_v3	13	416 TiB
E32s_v3	29	896 TiB
E48s_v3	29	896 TiB
E64is_v3	29	896 TiB
E4ds_v4	5	160 TiB
E8ds_v4	13	416 TiB
E32ds_v4	29	896 TiB
E48ds_v4	29	896 TiB
E80ids_v4	61	896 TiB
E4ds_v5	5	160 TiB
E8ds_v5	13	416 TiB
E20ds_v5	29	896 TiB
E32ds_v5	29	896 TiB
E48ds_v5	29	896 TiB
E64ds_v5	29	896 TiB
L8s_v3	12	384 TiB
L16s_v3	28	896 TiB
L32s_v3	28	896 TiB
L48s_v3	28	896 TiB
L64s_v3	28	896 TiB

**HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit Seitenblobs**

<b>VM-Größe</b>	<b>Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair</b>	<b>Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten</b>
DS4_v2	29	232 TiB
DS5_v2	61	488 TiB
DS13_v2	29	232 TiB
DS14_v2	61	488 TiB
DS15_v2	61	488 TiB
E8s_v3	13	104 TiB
E48s_v3	29	232 TiB
E8ds_v4	13	104 TiB
E32ds_v4	29	232 TiB
E48ds_v4	29	232 TiB
E80ids_v4	61	488 TiB

**HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern**

<b>VM-Größe</b>	<b>Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair</b>	<b>Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten</b>
E8ds_v4	12	384 TiB
E32ds_v4	28	896 TiB
E48ds_v4	28	896 TiB
E80ids_v4	28	896 TiB
E8ds_v5	12	384 TiB
E20ds_v5	28	896 TiB
E32ds_v5	28	896 TiB
E48ds_v5	28	896 TiB
E64ds_v5	28	896 TiB
L16s_v3	28	896 TiB
L32s_v3	28	896 TiB
L48s_v3	28	896 TiB
L64s_v3	28	896 TiB

**HA-Paare in mehreren Verfügbarkeitszonen mit gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern**

<b>VM-Größe</b>	<b>Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair</b>	<b>Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten</b>
E8ds_v4	12	384 TiB

VM-Größe	Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten
E32ds_v4	28	896 TiB
E48ds_v4	28	896 TiB
E80ids_v4	28	896 TiB
E8ds_v5	12	384 TiB
E20ds_v5	28	896 TiB
E32ds_v5	28	896 TiB
E48ds_v5	28	896 TiB
E64ds_v5	28	896 TiB
L16s_v3	28	896 TiB
L32s_v3	28	896 TiB
L48s_v3	28	896 TiB
L64s_v3	28	896 TiB

### Grenzwerte für verschiedene Bereitstellungsmodi der knotenbasierten Lizenzierung

Die folgenden Speicherbeschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP Systeme mit knotenbasierter Lizenzierung. Die knotenbasierte Lizenzierung ist das Vorgängermodell, das es ermöglicht, Cloud Volumes ONTAP pro Knoten zu lizenzieren. Die knotenbasierte Lizenzierung ist für Bestandskunden weiterhin verfügbar.

Sie können mehrere knotenbasierte Lizenzen für ein Cloud Volumes ONTAP BYOL Single Node oder HA-Paar-System erwerben, um mehr als 368 TiB Kapazität zuzuweisen, bis zur maximal getesteten und unterstützten Systemkapazitätsgrenze von 2 PiB. Beachten Sie, dass Festplattenbeschränkungen Sie daran hindern können, die Kapazitätsgrenze nur mit Festplatten zu erreichen. Sie können die Festplattenbeschränkung überschreiten, indem Sie ["Tiering inaktiver Daten in den Objektspeicher"](#). ["Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Systemlizenzen zu Cloud Volumes ONTAP hinzufügen"](#). Cloud Volumes ONTAP unterstützt bis zur maximal getesteten und unterstützten Systemkapazität von 2 PiB, und das Überschreiten der 2-PiB-Grenze führt zu einer nicht unterstützten Systemkonfiguration.

#### Einzelknoten

Einzelner Knoten hat zwei knotenbasierte Lizenzierungsoptionen: PAYGO Premium und BYOL.

## Einzelknoten mit PAYGO Premium

<b>VM-Größe</b>	<b>Maximale Anzahl Datenträger pro Knoten</b>	<b>Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten</b>	<b>Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering</b>
DS5_v2	61	368 TiB	368 TiB
DS14_v2	61	368 TiB	368 TiB
DS15_v2	61	368 TiB	368 TiB
E32s_v3	29	368 TiB	368 TiB
E48s_v3	29	368 TiB	368 TiB
E64is_v3	29	368 TiB	368 TiB
E32ds_v4	29	368 TiB	368 TiB
E48ds_v4	29	368 TiB	368 TiB
E80ids_v4	61	368 TiB	368 TiB
E20ds_v5	29	896 TiB	2 PiB
E32ds_v5	29	896 TiB	2 PiB
E48ds_v5	29	896 TiB	2 PiB
E64ds_v5	29	896 TiB	2 PiB

## Einzelknoten mit BYOL

VM-Größe	Maximale Anzahl Datenträger pro Knoten	Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz		Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen	
		Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering	Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering
DS4_v2	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
DS5_v2	61	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
DS13_v2	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
DS14_v2	61	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
DS15_v2	61	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
L8s_v2	13	368 TiB	368 TiB	416 TiB	2 PiB
E4s_v3	5	160 TiB	368 TiB	160 TiB	2 PiB
E8s_v3	13	368 TiB	368 TiB	416 TiB	2 PiB
E32s_v3	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E48s_v3	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E64is_v3	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E4ds_v4	5	160 TiB	368 TiB	160 TiB	2 PiB
E8ds_v4	13	368 TiB	368 TiB	416 TiB	2 PiB
E32ds_v4	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E48ds_v4	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E80ids_v4	61	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E4ds_v5	5	160 TiB	368 TiB	160 TiB	2 PiB
E8ds_v5	13	368 TiB	368 TiB	416 TiB	2 PiB
E20ds_v5	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E32ds_v5	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E48ds_v5	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB
E64ds_v5	29	368 TiB	368 TiB	896 TiB	2 PiB

## HA-Paare

HA-Paare verfügen über zwei Konfigurationstypen: page blob und multiple availability zone. Jede Konfiguration hat zwei knotenbasierte Lizenzierungsoptionen: PAYGO Premium und BYOL.

### PAYGO Premium: HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit Seitenblobs

VM-Größe	Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering
DS5_v2	61	368 TiB	368 TiB
DS14_v2	61	368 TiB	368 TiB
DS15_v2	61	368 TiB	368 TiB
E8s_v3	13	104 TiB	368 TiB
E48s_v3	29	232 TiB	368 TiB
E32ds_v4	29	232 TiB	368 TiB
E48ds_v4	29	232 TiB	368 TiB
E80ids_v4	61	368 TiB	368 TiB

### PAYGO Premium: HA-Paare in einer Konfiguration mit mehreren Verfügbarkeitszonen und gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern

VM-Größe	Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair	Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Data Tiering
E32ds_v4	28	368 TiB	368 TiB
E48ds_v4	28	368 TiB	368 TiB
E80ids_v4	28	368 TiB	368 TiB
E20ds_v5	28	896 TiB	2 PiB
E32ds_v5	28	896 TiB	2 PiB
E48ds_v5	28	896 TiB	2 PiB
E64ds_v5	28	896 TiB	2 PiB

**BYOL: HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit Seitenblobs**

VM-Größe	Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair	Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz		Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen	
		Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering	Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering
DS4_v2	29	232 TiB	368 TiB	232 TiB	2 PiB
DS5_v2	61	368 TiB	368 TiB	488 TiB	2 PiB
DS13_v2	29	232 TiB	368 TiB	232 TiB	2 PiB
DS14_v2	61	368 TiB	368 TiB	488 TiB	2 PiB
DS15_v2	61	368 TiB	368 TiB	488 TiB	2 PiB
E8s_v3	13	104 TiB	368 TiB	104 TiB	2 PiB
E48s_v3	29	232 TiB	368 TiB	232 TiB	2 PiB
E8ds_v4	13	104 TiB	368 TiB	104 TiB	2 PiB
E32ds_v4	29	232 TiB	368 TiB	232 TiB	2 PiB
E48ds_v4	29	232 TiB	368 TiB	232 TiB	2 PiB
E80ids_v4	61	368 TiB	368 TiB	488 TiB	2 PiB

**BYOL: HA-Paare in einer Konfiguration mit mehreren Verfügbarkeitszonen und gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern**

VM-Größe	Maximale Anzahl an Datenträgern für ein HA pair	Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz		Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen	
		Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering	Nur die Festplatten	Festplatten + Data Tiering
E8ds_v4	12	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E32ds_v4	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E48ds_v4	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E80ids_v4	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E8ds_v5	12	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E20ds_v5	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E32ds_v5	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E48ds_v5	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB
E64ds_v5	28	368 TiB	368 TiB	368 TiB	2 PiB

**Speicher-VM-Grenzen**

Einige Konfigurationen ermöglichen es Ihnen, zusätzliche Storage-VMs (SVMs) für Cloud Volumes ONTAP zu erstellen.

Dies sind die getesteten Grenzwerte. Das Einrichten weiterer Speicher-VMs wird nicht unterstützt.

["Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Storage-VMs erstellen".](#)

Lizenztyp	Speicher-VM-Limit
Freemium	24 Storage-VMs insgesamt <sup>1,2</sup>
Kapazitätsbasiertes PAYGO oder BYOL <sup>3</sup>	24 Storage-VMs insgesamt <sup>1,2</sup>
Node-basierte BYOL <sup>4</sup>	24 Storage-VMs insgesamt <sup>1,2</sup>

Lizenztyp	Speicher-VM-Limit
<b>Knotenbasiertes PAYGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten</li> <li>• 1 Storage-VM für die Notfallwiederherstellung</li> </ul>

1. Diese 24 Speicher-VMs können Daten bereitstellen oder für die Notfallwiederherstellung (DR) konfiguriert werden.
2. Jede Storage-VM kann bis zu drei LIFs haben, wobei zwei Daten-LIFs und einer ein SVM-Management-LIF ist.
3. Bei kapazitätsbasierter Lizenzierung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten für weitere Speicher-VMs an, aber es wird eine Mindestkapazitätsgebühr von 4 TiB pro Speicher-VM berechnet. Wenn Sie beispielsweise zwei Speicher-VMs erstellen und jede über 2 TiB bereitgestellte Kapazität verfügt, werden Ihnen insgesamt 8 TiB berechnet.
4. Für knotenbasiertes BYOL ist für jede zusätzliche *datenverarbeitende* Storage-VM über die erste Storage-VM hinaus, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird, eine Add-on-Lizenz erforderlich. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Storage-VM-Add-on-Lizenz zu erhalten.

Speicher-VMs für die Notfallwiederherstellung (DR) benötigen keine zusätzliche Lizenz, werden aber auf das Speicher-VM-Limit angerechnet. Wenn Sie beispielsweise 12 Datenserver-VMs und 12 DR-Speicher-VMs haben, haben Sie das Limit erreicht und können keine weiteren erstellen.

## Datei- und Volume-Grenzwerte

Logischer Speicher	Parameter	Limit
<b>Dateien</b>	Maximale Größe <sup>2</sup>	128 TB
	Maximal pro Volume	Von der Volume-Größe abhängig, bis zu 2 Milliarden
<b>FlexClone Volumes</b>	Hierarchische Klontiefe <sup>1</sup>	499
<b>FlexVol Volumes</b>	Maximal pro Knoten	500
	Mindestgröße	20 MB
	Maximale Größe <sup>3</sup>	300 TiB
<b>Qtrees</b>	Maximal pro FlexVol volume	4.995
<b>Snapshot-Kopien</b>	Maximal pro FlexVol volume	1.023

1. Die hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer verschachtelten Hierarchie von FlexClone volumes, die aus einem einzelnen FlexVol volume erstellt werden kann.
2. Ab ONTAP 9.12.1P2 beträgt das Limit 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt das Limit 16 TB.
3. FlexVol volume-Erstellung bis zu einer maximalen Größe von 300 TiB wird mit den folgenden Tools und Mindestversionen unterstützt:
  - System Manager und die ONTAP CLI ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 P2 und 9.13.0 P2
  - Beginnend mit Cloud Volumes ONTAP 9.13.1

## iSCSI-Speichergrenzen

iSCSI-Speicher	Parameter	Limit
<b>LUNs</b>	Maximal pro Knoten	1.024
	Maximale Anzahl von LUN-Zuordnungen	1.024
	Maximale Größe	16 TiB
	Maximal pro Volume	512
<b>Initiatorgruppen</b>	Maximal pro Knoten	256
<b>Initiatoren</b>	Maximal pro Knoten	512
	Maximal pro Initiatorgruppe	128
<b>iSCSI-Sitzungen</b>	Maximal pro Knoten	1.024
<b>LIFs</b>	Maximal pro Port	32
	Maximal pro Portset	32
<b>Portsätze</b>	Maximal pro Knoten	256

## Speichergrenzen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Speicherkonfigurationsgrenzen, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Für optimale Leistung konfigurieren Sie Ihr System nicht mit den Maximalwerten.

### Maximale Systemkapazität pro Lizenz

Die maximale Systemkapazität eines Cloud Volumes ONTAP Systems wird durch die Lizenz bestimmt. Die maximale Systemkapazität umfasst den festplattenbasierten Speicher sowie den Objektspeicher, der für das Data Tiering verwendet wird.

NetApp unterstützt das Überschreiten der Systemkapazitätsgrenze nicht. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt die NetApp Console eine Meldung an, die zum Handeln auffordert, und Sie können keine weiteren Festplatten mehr hinzufügen.

Bei manchen Konfigurationen verhindern Festplattenbeschränkungen, dass Sie das Kapazitätslimit allein durch die Verwendung von Festplatten erreichen. Sie können das Kapazitätslimit erreichen, indem Sie ["Tiering inaktiver Daten in den Objektspeicher"](#). Weitere Einzelheiten zu den Festplattenbeschränkungen finden Sie unten.

### Kapazitätsgrenze für kapazitätsbasierte Lizenzen

Mit kapazitätsbasierter Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP-System Tiering für Objektspeicher. Die gesamte Tiering-Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die ["FabricPool Best Practices"](#) befolgen, um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung des Tierings zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie in der ["Google Cloud-Dokumentation"](#).

## Kapazitätsbeschränkungen für andere Lizenzarten

Lizenz	Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objektspeicher)
Freemium	500 GB
PAYGO Explore	2 TB (Daten-Tiering wird mit Explore nicht unterstützt)
PAYGO Standard	10 TB
PAYGO Premium	368 TB
Knotenbasierte Lizenz	2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen)

### Gilt die lizenzierte Kapazitätsgrenze bei einem HA-Paar pro Knoten oder für das gesamte HA-Paar?

Die Kapazitätsbegrenzung gilt für das gesamte HA-Paar. Sie gilt nicht pro Knoten. Wenn Sie beispielsweise die Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 TB Kapazität zwischen beiden Knoten haben.

### Werden bei einem HA-Paar gespiegelte Daten auf das lizenzierte Kapazitätslimit angerechnet?

Nein, das ist nicht der Fall. Daten in einem HA-Paar werden synchron zwischen den Knoten gespiegelt, sodass die Daten im Falle eines Ausfalls in Google Cloud verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine 8-TB-Festplatte auf Node A erwerben, weist die Console ebenfalls eine 8-TB-Festplatte auf Node B zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Während 16 TB Kapazität eingerichtet sind, werden nur 8 TB auf das Lizenzlimit angerechnet.

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP gruppiert Google Cloud Platform-Festplatten in . Aggregate stellen Speicher für Volumes bereit.

Parameter	Limit
Maximale Anzahl von Datenaggregaten <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 99 für einen einzelnen Knoten</li><li>• 64 für ein gesamtes HA-Paar</li></ul>
Maximale Aggregatgröße	256 TB Bruttokapazität <sup>2</sup>
Festplatten pro Aggregat	1-6 <sup>3</sup>
Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat	1

Anmerkungen:

1. Die maximale Anzahl an Datenaggregaten schließt das Root-Aggregat nicht ein.
2. Die Festplatten, die das Aggregat bilden, bestimmen das Aggregat-Kapazitätslimit. Dieses Limit schließt den für die Datenschichtung verwendeten Objektspeicher nicht ein.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen die gleiche Größe haben.

## Festplatten- und Tiering-Beschränkungen

Die folgende Tabelle zeigt die maximale Systemkapazität bei alleiniger Nutzung von Festplatten sowie bei Nutzung von Festplatten und der Auslagerung seltener Daten in Objektspeicher. Die Festplattenbeschränkungen gelten ausschließlich für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten. Die Beschränkungen umfassen nicht die Boot-Festplatte, die Root-Festplatte oder NVRAM.

Parameter	Limit
Maximale Datenträger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 124 für Einzelknotensysteme</li> <li>• 123 pro Knoten für HA-Paar-Systeme</li> </ul>
Maximale Festplattengröße	64 TB
Maximale Systemkapazität nur mit Festplatten	256 TB <sup>1</sup>
Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Tiering von Kaltdaten in einen Google Cloud Storage bucket	Das hängt von der Lizenz ab. Beachten Sie die oben genannten maximalen Systemkapazitätsgrenzen.

<sup>1</sup> Dieses Limit wird durch die virtuellen Maschinenlimits in Google Cloud Platform definiert.

## Speicher-VM-Grenzen

Einige Konfigurationen ermöglichen es Ihnen, zusätzliche Storage-VMs (SVMs) für Cloud Volumes ONTAP zu erstellen.

Dies sind die getesteten Grenzwerte. Die Konfiguration weiterer Storage-VMs wird nicht unterstützt.

["Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Storage-VMs erstellen"](#).

Lizenztyp	Speicher-VM-Limit
Freemium	24 Speicher-VMs insgesamt <sup>1</sup>
Kapazitätsbasiertes PAYGO oder BYOL <sup>2</sup>	24 Speicher-VMs insgesamt <sup>1</sup>
Node-basiertes BYOL <sup>3</sup>	24 Speicher-VMs insgesamt <sup>1</sup>
Knotenbasiertes PAYGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten</li> <li>• 1 Storage-VM für die Notfallwiederherstellung</li> </ul>

1. Diese 24 Speicher-VMs können Daten bereitstellen oder für die Notfallwiederherstellung (DR) konfiguriert werden.
2. Bei kapazitätsbasierter Lizenzierung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten für weitere Speicher-VMs an, aber es wird eine Mindestkapazitätsgebühr von 4 TiB pro Speicher-VM berechnet. Wenn Sie beispielsweise zwei Speicher-VMs erstellen und jede über 2 TiB bereitgestellte Kapazität verfügt, werden Ihnen insgesamt 8 TiB berechnet.
3. Für knotenbasierte BYOL ist eine Add-on-Lizenz für jede zusätzliche *datenbereitstellende* Storage-VM über die erste Storage-VM hinaus erforderlich, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Storage-VM-Add-on-Lizenz zu erhalten.

Storage-VMs, die Sie für die Notfallwiederherstellung (Disaster Recovery, DR) konfigurieren, benötigen keine zusätzliche Lizenz (sie sind kostenlos), werden aber auf das Storage-VM-Limit angerechnet. Wenn Sie beispielsweise 12 datenverarbeitende Storage-VMs und 12 Storage-VMs haben, die für die Notfallwiederherstellung konfiguriert sind, haben Sie das Limit erreicht und können keine weiteren Storage-VMs erstellen.

## Logische Speichergrenzen

Logischer Speicher	Parameter	Limit
<b>Dateien</b>	Maximale Größe <sup>2</sup>	128 TB
	Maximal pro Volume	Von der Volume-Größe abhängig, bis zu 2 Milliarden
<b>FlexClone Volumes</b>	Hierarchische Klontiefe <sup>12</sup>	499
<b>FlexVol Volumes</b>	Maximal pro Knoten	500
	Mindestgröße	20 MB
	Maximale Größe <sup>3</sup>	300 TiB
<b>Qtrees</b>	Maximal pro FlexVol volume	4.995
<b>Snapshot-Kopien</b>	Maximal pro FlexVol volume	1.023

1. Die hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer verschachtelten Hierarchie von FlexClone volumes, die aus einem einzelnen FlexVol volume erstellt werden kann.
2. Ab ONTAP 9.12.1P2 beträgt das Limit 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt das Limit 16 TB.
3. FlexVol volume-Erstellung bis zu einer maximalen Größe von 300 TiB wird mit den folgenden Tools und Mindestversionen unterstützt:
  - System Manager und die ONTAP CLI ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 P2 und 9.13.0 P2
  - Beginnend mit Cloud Volumes ONTAP 9.13.1

## iSCSI-Speichergrenzen

iSCSI-Speicher	Parameter	Limit
<b>LUNs</b>	Maximal pro Knoten	1.024
	Maximale Anzahl von LUN-Zuordnungen	1.024
	Maximale Größe	16 TB
	Maximal pro Volume	512
<b>Initiatorgruppen</b>	Maximal pro Knoten	256
<b>Initiatoren</b>	Maximal pro Knoten	512
	Maximal pro Initiatorgruppe	128
<b>iSCSI-Sitzungen</b>	Maximal pro Knoten	1.024
<b>LIFs</b>	Maximal pro Port	1
	Maximal pro Portset	32
<b>Portsätze</b>	Maximal pro Knoten	256

## **Cloud Volumes ONTAP HA pairs unterstützen keine sofortige Speicherrückgabe**

Nach einem Neustart eines Knotens muss der Partner die Daten synchronisieren, bevor er den Speicher zurückgeben kann. Die Zeit, die für die erneute Synchronisierung der Daten benötigt wird, hängt von der Menge der von Clients geschriebenen Daten während des Ausfalls des Knotens und von der Schreibgeschwindigkeit während der Rückgabe ab.

["Erfahren Sie, wie Speicher in einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar-System funktioniert, das in Google Cloud ausgeführt wird"](#).

## Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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.