# Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP 9.9.0

## Cloud Volumes ONTAP release notes

NetApp
December 07, 2023

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/cloud-volumes-ontap-990-relnotes/index.html on December 07, 2023. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt


Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 . . . 1
Was ist neu in Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 . . . 2
- Letzte Aktualisierung (21. April 2021) . . . 2
- Neueste Updates (12. April 2021) . . . 2
- 9.9.0 GA (9. März 2021) . . . 2
- Erforderliche Version des BlueXP Connectors . . . 3
- Änderungen mit Version 3.9.4 des Connectors eingeführt . . . 3
- Upgrade-Hinweise . . . 3

Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP . . . 5
Unterstützte Konfigurationen . . . 6
- Unterstützte Konfigurationen in AWS . . . 6
- Unterstützte Konfigurationen in Azure . . . 9
- Unterstützte Konfigurationen in Google Cloud . . . 12

Storage-Beschränkungen . . . 15
- Storage-Grenzen in AWS . . . 15
- Storage-Grenzen in Azure . . . 21
- Storage-Grenzen in Google Cloud . . . 27

Bekannte Probleme . . . 30
Bekannte Einschränkungen . . . 31
- Einschränkungen bei allen Cloud-Providern . . . 31
- Bekannte Einschränkungen in AWS . . . 32
- Bekannte Einschränkungen in Azure . . . 33
- Bekannte Einschränkungen in Google Cloud . . . 34

Integration von Cloud-Providern . . . 35
- Gemeinsame Support Best Practices . . . 35
- Azure-Wartungsereignisse . . . 35

Rechtliche Hinweise . . . 36
- Urheberrecht . . . 36
- Marken . . . 36
- Patente . . . 36
- Datenschutzrichtlinie . . . 36
- Open Source . . . 36

# Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP 9.9.0

# Was ist neu in Cloud Volumes ONTAP 9.9.0

Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 enthält mehrere neue Funktionen und Verbesserungen.

Zusätzliche Funktionen und Erweiterungen sind ebenfalls in den neuesten Versionen von BlueXP verfügbar. Siehe "Versionshinweise zu BlueXP" Entsprechende Details.

## Letzte Aktualisierung (21. April 2021)

In AWS können Sie jetzt bis zu 24 Storage VMs (SVMs) für die Disaster Recovery (DR) konfigurieren. Das vorherige Limit war 12 Storage VMs, die für DR verwendet wurden.

"Erfahren Sie mehr über die Beschränkungen von Storage-VMs".

## Neueste Updates (12. April 2021)

Seit der Veröffentlichung von Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 wurden einige Aktualisierungen vorgenommen.

**AWS Updates**

- Cloud Volumes ONTAP unterstützt ab Version 9.7 jetzt gp3-Laufwerke (General Purpose SSD). gp3-Festplatten sind die kostengünstigsten SSDs, die für ein breites Spektrum an Workloads ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Kosten und Performance bieten.

  "Erfahren Sie mehr über die Verwendung von gp3-Datenträgern mit Cloud Volumes ONTAP".

- Cloud Volumes ONTAP unterstützt keine sc1-Festplatten (Cold HDD) mehr.

Diese EBS-Plattenänderungen wurden im Rahmen von BlueXP 3.9.5 eingeführt.

**Azure Updates**

- Es werden die neuen VM-Typen der E-Series unterstützt:
  - E4s_v3 mit Single Node-Systemen mit PAYGO Explore oder BYOL
  - E8s_v3 mit Single Node-Systemen mit PAYGO Standard oder BYOL, und HA-Paaren mit PAYGO Premium oder BYOL
  - E64is_v3 mit Single Node-Systemen mit PAYGO Premium oder BYOL
- Bis zu 24 Storage-VMs (SVMs) werden mit dem BYOL-Modell von Cloud Volumes ONTAP unterstützt. Diese 24 Storage-VMs können Daten bereitstellen oder für die Disaster Recovery (DR) konfiguriert werden.

  Der vorherige Grenzwert in der Version 9.9.0 betrug 12 Storage VMs, die für die DR in Azure verwendet werden.

## 9.9.0 GA (9. März 2021)

Die Version 9.9.0 GA ist in AWS, Azure und Google Cloud Platform verfügbar. Die Version umfasst die folgenden neuen Funktionen und Verbesserungen.

### Verbesserte Schreib-Performance

Diese Version umfasst eine verbesserte Schreib-Performance für Cloud Volumes ONTAP in allen Cloud-Providern und auf allen Konfigurationen.

### Unterstützung für neue EC2 Instanztypen

Cloud Volumes ONTAP wird jetzt mit folgenden Amazon EC2 Instanztypen unterstützt:

- m5a.2xlarge mit Standard und BYOL
- m5a.16xlarge mit Premium und BYOL
- c5a.12xlarge mit Premium und BYOL

Weitere Informationen zu "M5A-Instanzen" Und "C5a-Instanzen".

"Unterstützte Konfigurationen in AWS anzeigen".

### Unterstützung von 24 Storage-VMs in Azure

24 Storage VMs werden jetzt mit Cloud Volumes ONTAP in Azure unterstützt, wenn Sie Ihre eigene Lizenz (BYOL) mitbringen. Dies umfasst bis zu 12 Storage VMs, die für DR verwendet werden.

Für jede zusätzliche *datenserverdienstende* Storage-VM über die erste Storage-VM hinaus, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird, ist eine Add-on-Lizenz erforderlich. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine SVM-Add-on-Lizenz zu erhalten.

Storage VMs, die Sie für die Disaster Recovery (DR) konfigurieren, erfordern keine zusätzliche Lizenz (sie sind kostenlos), werden aber an die Storage-VM-Grenze angerechnet.

"Erfahren Sie mehr über Storage-VM-Limits in Azure".

"Lesen Sie, wie Sie Daten-Serving-Storage-VMs für Cloud Volumes ONTAP in Azure erstellen".

# Erforderliche Version des BlueXP Connectors

Der BlueXP-Connector muss Version 3.9.4 oder höher ausführen, um neue Cloud Volumes ONTAP 9.9.0-Systeme bereitzustellen und bestehende Systeme auf 9.9 zu aktualisieren.

# Änderungen mit Version 3.9.4 des Connectors eingeführt

Die Version 3.9.4 des Connectors enthält einige Verbesserungen für das Management von Cloud Volumes ONTAP, darunter Verbesserungen der AWS KMS Unterstützung, die gemeinsame VPC-Unterstützung in Google Cloud und die Verringerung der IPs in Google Cloud.

Wechseln Sie zum "Versionshinweise zu BlueXP" Weitere Informationen zur Version 3.9.4.

# Upgrade-Hinweise

- Upgrades von Cloud Volumes ONTAP müssen von BlueXP abgeschlossen werden. Sie sollten kein Cloud Volumes ONTAP-Upgrade mit System Manager oder der CLI durchführen. Dies kann die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

- Sie können ein Upgrade von Version 9.8 auf Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 durchführen. BlueXP fordert Sie auf, Ihre vorhandenen Cloud Volumes ONTAP 9.8-Systeme auf Version 9.9.0 zu aktualisieren.

  "Erfahren Sie, wie Sie aktualisiert werden können, wenn Sie von BlueXP benachrichtigt werden".

- Das Upgrade eines einzelnen Node-Systems nimmt das System für bis zu 25 Minuten offline, während dieser I/O-Unterbrechung erfolgt.
- Das Upgrade eines HA-Paars erfolgt unterbrechungsfrei und die I/O wird unterbrochen. Während dieses unterbrechungsfreien Upgrade-Prozesses wird jeder Node entsprechend aktualisiert, um den I/O-Datenverkehr für die Clients weiterhin bereitzustellen.
- In AWS werden die EC2-Instanztypen c4, m4 und R4 von neuen Cloud Volumes ONTAP-Implementierungen nicht mehr unterstützt. Wenn Sie ein System besitzen, das auf einem Instanztyp c4, m4 oder r4 ausgeführt wird, müssen Sie in der instanzfamilie c5, m5 oder r5 zu einem Instanztyp wechseln. Wenn Sie den Instanztyp nicht ändern können, müssen Sie vor dem Upgrade die erweiterte Netzwerkumgebung aktivieren.

  "Erfahren Sie, wie Sie ein Upgrade in AWS mit EC2-Instanztypen c4, m4 und R4 durchführen."
  "Erfahren Sie, wie Sie den EC2 Instanztyp für Cloud Volumes ONTAP ändern".

  Siehe "NetApp Support" Hier erhalten Sie weitere Informationen über das Ende der Verfügbarkeit und die Unterstützung dieser Instanztypen.

# Lizenzierung für Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP bietet verschiedene Lizenzoptionen, mit denen Sie ein Nutzungsmodell wählen können, das Ihren Anforderungen entspricht.

Die folgenden Lizenzierungsoptionen stehen für Neukunden zur Verfügung.

**Kapazitätsbasierte Lizenzpakete**

Dank der kapazitätsbasierten Lizenzierung können Sie für Cloud Volumes ONTAP pro tib Kapazität bezahlen. Die Lizenz ist mit Ihrem NetApp Konto verknüpft und ermöglicht es Ihnen, mehrere Systeme gegen die Lizenz aufzuladen, solange über die Lizenz genügend Kapazität verfügbar ist.

Kapazitätsbasierte Lizenzierung ist in Form eines *package* erhältlich. Bei der Implementierung eines Cloud Volumes ONTAP Systems haben Sie die Möglichkeit, je nach Ihren geschäftlichen Anforderungen aus mehreren Lizenzierungspaketen auszuwählen.

**Keystone Flex Abonnement**

Dieser auf einem Abonnement basierende Pay-as-you-grow-Service bietet eine nahtlose Hybrid-Cloud-Lösung für all jene, die Betriebskosten von Anfang an oder im Leasing bevorzugen.

Die Abrechnung basiert auf der Größe der zugesagt Kapazität für ein oder mehrere Cloud Volumes ONTAP HA-Paare in Ihrem Keystone Flex Abonnement.

Das vorherige Node-Lizenzmodell bleibt bestehenden Kunden, die bereits eine Lizenz erworben haben oder über ein aktives Marketplace-Abonnement verfügen, verfügbar.

"Erfahren Sie mehr über diese Lizenzierungsoptionen"

# Unterstützte Konfigurationen

## Unterstützte Konfigurationen in AWS

Verschiedene Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen werden in AWS unterstützt.

### Unterstützte Anzahl an Nodes

Cloud Volumes ONTAP ist in AWS als Single-Node-System und als HA-Paar Nodes für Fehlertoleranz und unterbrechungsfreien Betrieb verfügbar.

Ein Upgrade eines Single Node-Systems auf ein HA-Paar wird nicht unterstützt. Wenn Sie zwischen einem Single Node-System und einem HA-Paar wechseln möchten, müssen Sie ein neues System implementieren und Daten vom bestehenden System auf das neue System replizieren.

### Unterstützter Storage

Cloud Volumes ONTAP unterstützt mehrere Typen von EBS Festplatten und S3 Objekt-Storage für Daten-Tiering. Die maximale Storage-Kapazität wird durch die von Ihnen gewählte Lizenz bestimmt.

#### Storage-Support durch Lizenz

Jede Lizenz unterstützt eine andere maximale Systemkapazität. Die maximale Systemkapazität umfasst festplattenbasierten Storage sowie Objekt-Storage für Daten-Tiering. NetApp unterstützt das Überschreiten dieses Limits nicht.

| | Freimium | PAYGO Explore | PAYGO-Standard | PAYGO Premium | Node-basierte Lizenz | Kapazitätsbasierte Lizenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)** [1] | 500 gib | 2 tib | 10 tib | 368 tib [2] | 368 tib pro Lizenz [2] | 2 PiB [2] |

1. Bei einem HA-Paar gilt das Kapazitätslimit für das gesamte HA-Paar. Es handelt sich nicht um pro Node. Wenn Sie beispielsweise die Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 tib Kapazität zwischen beiden Nodes haben.
2. Bei einigen Konfigurationen verhindern Festplattenbeschränkungen, dass Sie durch die Verwendung von Festplatten allein das Kapazitätslimit nicht erreichen. In solchen Fällen wird die Kapazitätsgrenze von erreicht "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher". Weitere Informationen zu Festplattenlimits finden Sie unter "Storage-Beschränkungen".
3. Verbesserte Schreib-Performance wird aktiviert, wenn SSDs mit allen Cloud Volumes ONTAP-Konfigurationen verwendet werden. Ausnahmen bilden PAYGO Explore.
4. Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.

### Unterstützte Festplattengrößen

In AWS kann ein Aggregat bis zu 6 Festplatten enthalten, die vom gleichen Typ und derselben Größe entsprechen.

| Universell einsetzbare SSDs (gp3 und gp2) | Bereitgestellte IOPS-SSDs (io1) | Durchsatzoptimierte HDDs (st1) |
|---|---|---|
| • 100 gib<br>• 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 6 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib | • 100 gib<br>• 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 6 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib | • 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 6 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib |

## Unterstützte EC2 Computing-Ressourcen

Jede Cloud Volumes ONTAP Lizenz unterstützt verschiedene EC2-Instanztypen. Zu Ihrem Vorteil zeigt die nachfolgende Tabelle die vCPU, RAM und Bandbreite für jeden unterstützten Instanztyp an. "Aktuelle und vollständige Informationen zu EC2 Instanztypen finden Sie in AWS".

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Bandbreiten entsprechen den dokumentierten AWS Limits für jeden Instanztyp. Diese Einschränkungen stimmen nicht vollständig mit den Funktionen von Cloud Volumes ONTAP ab. Informationen zur erwarteten Leistung finden Sie unter "NetApp Technical Report 4383: Performance Characterization of Cloud Volumes ONTAP in Amazon Web Services with Application Workloads".

| Lizenz | Unterstützte Instanz | VCPU | RAM | Flash Cache [1] | Netzwerkbandbreite (Gbps) | EBS-Bandbreite (MB/Sek.) | Hohe Schreibgeschwindigkeit [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Explore oder eine andere Lizenz** | m5.xlarge | 4 | 16 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 4,750 | Unterstützt (nur Single Node) |
| **Standard oder eine andere Lizenz** | r5.xlarge | 4 | 32 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 4,750 | Unterstützt (nur Single Node) |
| | m5a.2xlarge | 8 | 32 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 2,880 | Unterstützt |
| | M5.2xlarge | 8 | 32 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 4,750 | Unterstützt |

| Lizenz | Unterstützte Instanz | VCPU | RAM | Flash Cache [1] | Netzwerkbandbreite (Gbps) | EBS-Bandbreite (MB/Sek.) | Hohe Schreibgeschwindigkeit [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Premium oder eine andere Lizenz** | M5n.2xlarge | 8 | 32 | Nicht unterstützt | Bis zu 25 | Bis zu 4,750 | Unterstützt |
| | R5.2xlarge | 8 | 64 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 4,750 | Unterstützt |
| | R5d.2xlarge | 8 | 64 | Unterstützt | Bis zu 10 | Bis zu 4,750 | Unterstützt |
| | C5d.4xlarge | 16 | 32 | Unterstützt | Bis zu 10 | 4,570 | Unterstützt |
| | M5.4xlarge | 16 | 64 | Nicht unterstützt | Bis zu 10 | 4,750 | Unterstützt |
| | M5d.8xlarge | 32 | 128 | Unterstützt | 10 | 6,800 | Unterstützt |
| | R5.8 x groß | 32 | 256 | Nicht unterstützt | 10 | 6,800 | Unterstützt |
| | C5.9xlarge | 36 | 72 | Nicht unterstützt | 10 | 9,500 | Unterstützt |
| | C5d.9xlarge | 36 | 72 | Unterstützt | 10 | 9,500 | Unterstützt |
| | C5n.9xlarge | 36 | 96 | Nicht unterstützt | 50 | 9,500 | Unterstützt |
| | c5a.12xlarge | 48 [4] | 96 | Nicht unterstützt | 12 | 4,750 | Unterstützt |
| | C5.18xlarge | 48 [4] | 144 | Nicht unterstützt | 25 | 19,000 | Unterstützt |
| | C5d.18xlarge | 48 [4] | 144 | Unterstützt | 25 | 19,000 | Unterstützt |
| | M5d.12xlarge | 48 | 192 | Unterstützt | 12 | 9,500 | Unterstützt |
| | M5dn.12xlarge | 48 | 192 | Unterstützt | 50 | 9,500 | Unterstützt |
| | C5n.18xlarge | 48 [4] | 192 | Nicht unterstützt | 100 | 19,000 | Unterstützt |
| | m5a.16 x groß | 48 [4] | 256 | Nicht unterstützt | 12 | 9,500 | Unterstützt |
| | M5.16 x groß | 48 [4] | 256 | Nicht unterstützt | 20 | 13,600 | Unterstützt |
| | R5.12 x groß [3] | 48 | 384 | Nicht unterstützt | 10 | 9,500 | Unterstützt |

1. Einige Instanztypen sind lokaler NVMe-Storage, der Cloud Volumes ONTAP als *Flash Cache* verwendet. Flash Cache beschleunigt den Zugriff auf Daten durch intelligente Cache-Speicherung von kürzlich gelesenen Anwenderdaten und NetApp Metadaten in Echtzeit. Es bringt Vorteile bei Random Read-intensiven Workloads, einschließlich Datenbanken, E-Mail und File Services. Um die Performance-

Verbesserungen von Flash Cache nutzen zu können, muss die Komprimierung für alle Volumes deaktiviert sein. "Weitere Informationen zu Flash Cache".

2. Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei der Verwendung eines HA-Paars eine hohe Schreibgeschwindigkeit mit den meisten Instanztypen. Eine hohe Schreibgeschwindigkeit wird bei allen Instanztypen unterstützt, wenn ein System mit einem einzelnen Node verwendet wird. "Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit".
3. Der Instanztyp r5.12xlarge weist eine bekannte Beschränkung der Support-Möglichkeiten auf. Wenn ein Node aufgrund eines Panikzustands neu gebootet wird, erfasst das System möglicherweise keine Kerndateien, die zur Fehlerbehebung und zum Beheben des Problems verwendet werden. Der Kunde akzeptiert die Risiken und die eingeschränkten Supportbedingungen und trägt in diesem Fall die gesamte Supportverantwortung. Diese Einschränkung betrifft neu implementierte HA-Paare und HA-Paare, die von 9.8 aktualisiert wurden. Die Einschränkung hat keine Auswirkung auf neu implementierte Single Node-Systeme.
4. Diese EC2-Instanztypen unterstützen mehr als 48 vCPUs, Cloud Volumes ONTAP unterstützt bis zu 48 vCPUs.
5. Wenn Sie einen EC2-Instanztyp auswählen, können Sie angeben, ob es sich um eine freigegebene Instanz oder eine dedizierte Instanz handelt.
6. Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-EC2-Instanz ausgeführt werden. Lösungen, die andere Instanztypen nutzen, werden nicht unterstützt.

### Unterstützte Regionen

Informationen zu regionalen Support für AWS finden Sie unter "Cloud Volumes Regionen Weltweit".

# Unterstützte Konfigurationen in Azure

In Azure werden mehrere Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen unterstützt.

## Unterstützte Konfigurationen nach Lizenz

Cloud Volumes ONTAP ist in Azure als Single-Node-System und als HA-Paar Nodes für Fehlertoleranz und unterbrechungsfreien Betrieb verfügbar.

Ein Upgrade eines Single Node-Systems auf ein HA-Paar wird nicht unterstützt. Wenn Sie zwischen einem Single Node-System und einem HA-Paar wechseln möchten, müssen Sie ein neues System implementieren und Daten vom bestehenden System auf das neue System replizieren.

#### Systeme mit einzelnen Nodes

Bei der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP als Single-Node-System in Azure können Sie eine der folgenden Konfigurationen wählen.

| | Freimium | PAYGO Explore | PAYGO-Standard | PAYGO Premium | Node-basierte Lizenz | Kapazitätsbasierte Lizenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)** | 500 gib | 2 tib [1] | 10 tib | 368 tib | 368 tib pro Lizenz | 2 PiB |
| **Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen** | • DS3_v2<br>• DS4_v2<br>• DS5_v2<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2<br>• DS15_v2<br>• E4s_v3<br>• E8s_v3<br>• E32s_v3 [2]<br>• E48s_v3 [2]<br>• E64is_v3 [2]<br>• E80ids_v4 [2]<br>• L8S_v2 [3] | • DS3_v2<br>• E4s_v3 | • DS4_v2<br>• DS13_v2<br>• E8s_v3 | • DS5_v2<br>• DS14_v2<br>• DS15_v2<br>• E32s_v3 [2]<br>• E48s_v3 [2]<br>• E64is_v3 [2]<br>• E80ids_v4 [2] | • DS3_v2<br>• DS4_v2<br>• DS5_v2<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2<br>• DS15_v2<br>• E4s_v3<br>• E8s_v3<br>• E32s_v3 [2]<br>• E48s_v3 [2]<br>• E64is_v3 [2]<br>• E80ids_v4 [2]<br>• L8S_v2 [3] | • DS3_v2<br>• DS4_v2<br>• DS5_v2<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2<br>• DS15_v2<br>• E4s_v3<br>• E8s_v3<br>• E32s_v3 [2]<br>• E48s_v3 [2]<br>• E64is_v3 [2]<br>• E80ids_v4 [2]<br>• L8S_v2 [3] |
| **Unterstützte Festplattentypen [4]** | Standard-HDD-verwaltete Festplatten, Standard-SSD-verwaltete Festplatten und Premium-SSD-verwaltete Festplatten | | | | | |

Hinweise:

1. Das Daten-Tiering zu Azure Blob Storage wird von PAYGO Explore nicht unterstützt.
2. Dieser VM-Typ verwendet eine "Ultra SSD" Für VNVRAM-Speicher, das eine bessere Schreib-Performance bietet.
3. Dieser VM-Typ umfasst lokalen NVMe-Storage, den Cloud Volumes ONTAP als *Flash Cache* verwendet. Flash Cache beschleunigt den Zugriff auf Daten durch intelligente Cache-Speicherung von kürzlich gelesenen Anwenderdaten und NetApp Metadaten in Echtzeit. Es bringt Vorteile bei Random Read-intensiven Workloads, einschließlich Datenbanken, E-Mail und File Services. Um die Performance-Verbesserungen von Flash Cache nutzen zu können, muss die Komprimierung für alle Volumes deaktiviert sein. "Weitere Informationen .".
4. Eine verbesserte Schreib-Performance ist bei Verwendung von SSDs aktiviert, aber nicht bei Verwendung des Typs DS3_v2 der Virtual Machine.
5. Informationen zur regionalen Unterstützung für Azure finden Sie unter "Cloud Volumes Regionen Weltweit".
6. Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-VM-Instanz beim Cloud-Provider

ausgeführt werden. Lösungen, die andere VM-Instanztypen nutzen, werden nicht unterstützt.

#### HA-Paare

Sie können eine der folgenden Konfigurationen wählen, wenn Sie Cloud Volumes ONTAP als HA-Paar in Azure implementieren.

| | Freimium | PAYGO-Standard | PAYGO Premium | Node-basierte Lizenz | Kapazitätsbasierte Lizenz |
|---|---|---|---|---|---|
| **Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)** | 500 gib | 10 tib | 368 tib | 368 tib pro Lizenz | 2 PiB |
| **Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen** | • DS4_v2<br>• DS5_v2 [1]<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2 [1]<br>• DS15_v2 [1]<br>• E8s_v3<br>• E48s_v3 [1]<br>• E80ids_v4 [1,2] | • DS4_v2<br>• DS13_v2 | • DS5_v2 [1]<br>• DS14_v2 [1]<br>• DS15_v2 [1]<br>• E8s_v3<br>• E48s_v3 [1]<br>• E80ids_v4 [1,2] | • DS4_v2<br>• DS5_v2 [1]<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2 [1]<br>• DS15_v2 [1]<br>• E8s_v3<br>• E48s_v3 [1]<br>• E80ids_v4 [1,2] | • DS4_v2<br>• DS5_v2 [1]<br>• DS13_v2<br>• DS14_v2 [1]<br>• DS15_v2 [1]<br>• E8s_v3<br>• E48s_v3 [1]<br>• E80ids_v4 [1,2] |
| **Unterstützte Festplattentypen** | Premium-Blobs für Seiten | | | | |

Hinweise:

1. Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei der Verwendung eines HA-Paars eine hohe Schreibgeschwindigkeit mit diesen VM-Typen. Eine hohe Schreibgeschwindigkeit wird bei allen Instanztypen unterstützt, wenn ein System mit einem einzelnen Node verwendet wird. "Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit".
2. Diese VM wird nur empfohlen, wenn die Azure-Wartungskontrolle erforderlich ist. Aufgrund der höheren Preise wird dies nicht für andere Anwendungsfälle empfohlen.
3. PAYGO Explore wird nicht bei HA-Paaren in Azure unterstützt.
4. Informationen zur regionalen Unterstützung für Azure finden Sie unter "Cloud Volumes Regionen Weltweit".
5. Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-VM-Instanz beim Cloud-Provider ausgeführt werden. Lösungen, die andere VM-Instanztypen nutzen, werden nicht unterstützt.

## Unterstützte Festplattengrößen

In Azure kann ein Aggregat bis zu 12 Festplatten enthalten, die vom gleichen Typ und derselben Größe sind.

#### Systeme mit einzelnen Nodes

Systeme mit einem Node verwenden Azure Managed Disks. Folgende Festplattengrößen werden unterstützt:

| Premium SSD | Standard-SSD | Standard-HDD |
|---|---|---|
| • 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib<br>• 32 tib | • 100 gib<br>• 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib<br>• 32 tib | • 100 gib<br>• 500 gib<br>• 1 tib<br>• 2 tib<br>• 4 tib<br>• 8 tib<br>• 16 tib<br>• 32 tib |

**HA-Paare**

HA-Paare verwenden Premium-Blobs für Seite. Folgende Festplattengrößen werden unterstützt:

- 500 gib
- 1 tib
- 2 tib
- 4 tib
- 8 tib

# Unterstützte Konfigurationen in Google Cloud

Google Cloud unterstützt verschiedene Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen.

## Unterstützte Konfigurationen nach Lizenz

Cloud Volumes ONTAP ist in der Google Cloud Platform als Single-Node-System und als HA-Paar Nodes für Fehlertoleranz und unterbrechungsfreien Betrieb verfügbar.

Ein Upgrade eines Single Node-Systems auf ein HA-Paar wird nicht unterstützt. Wenn Sie zwischen einem Single Node-System und einem HA-Paar wechseln möchten, müssen Sie ein neues System implementieren und Daten vom bestehenden System auf das neue System replizieren.

| | Freimium | PAYGO Explore | PAYGO-Standard | PAYGO Premium | Node-basierte Lizenz | Kapazitätsbasierte Lizenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)** [1] | 500 GB | 2 TB [2] | 10 TB | 368 TB | 368 TB pro Lizenz | 2 PiB |

| | Freimium | PAYGO Explore | PAYGO-Standard | PAYGO Premium | Node-basierte Lizenz | Kapazitätsbasierte Lizenz |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Unterstützte Maschinentypen** [3] | • n1-Standard-8<br>• n1-Standard-32<br>• n2-Standard-4<br>• n2-Standard-8<br>• n2-Standard-32 | • n2-Standard-4 | • n1-Standard-8<br>• n2-Standard-8 | • n1-Standard-32<br>• n2-Standard-32 | • n1-Standard-8<br>• n1-Standard-32<br>• n2-Standard-4<br>• n2-Standard-8<br>• n2-Standard-32 | • n1-Standard-8<br>• n1-Standard-32<br>• n2-Standard-4<br>• n2-Standard-8<br>• n2-Standard-32 |
| **Unterstützte Festplattentypen** [4] | Persistente zonale Festplatten (SSD und Standard) | | | | | |

Hinweise:

1. Durch Festplattenbeschränkungen kann das Erreichen des maximalen Kapazitätsgrenzwerts verhindert werden, wenn Sie nur Festplatten verwenden. Sie können die Kapazitätsgrenze um erreichen "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher".

   "Weitere Informationen zu Festplattenlimits finden Sie in Google Cloud".

2. Das Daten-Tiering zu Google Cloud Storage wird von PAYGO Explore nicht unterstützt.
3. Der Maschinentyp Custom-4-16384 wird von neuen Cloud Volumes ONTAP-Systemen nicht mehr unterstützt.

   Wenn auf diesem Maschinentyp ein System ausgeführt wird, können Sie es weiterhin verwenden, wir empfehlen jedoch, auf den Maschinentyp n2-Standard-4 umzuschalten.

4. Bei Verwendung von SSDs ist die verbesserte Schreib-Performance aktiviert.
5. Die BlueXP-Schnittstelle zeigt einen weiteren unterstützten Maschinentyp für Standard und BYOL an: n1-highmem-4. Dieser Maschinentyp ist jedoch nicht für Produktionsumgebungen gedacht. Wir haben es nur für eine bestimmte Laborumgebung zur Verfügung gestellt.
6. Informationen über die regionale Unterstützung von Google Cloud-Plattformen finden Sie unter "Cloud Volumes Regionen Weltweit".
7. Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-VM-Instanz beim Cloud-Provider ausgeführt werden. Lösungen, die andere VM-Instanztypen nutzen, werden nicht unterstützt.

## Unterstützte Festplattengrößen

In Google Cloud kann ein Aggregat bis zu 6 Festplatten enthalten, die vom gleichen Typ und derselben Größe sind. Folgende Festplattengrößen werden unterstützt:

- 100 GB
- 500 GB
- 1 TB
- 2 TB
- 4 TB
- 8 TB
- 16 TB
- 64 TB

# Storage-Beschränkungen

## Storage-Grenzen in AWS

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Einschränkungen bei der Storage-Konfiguration, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Konfigurieren Sie das System nicht mit den Maximalwerten, um eine optimale Performance zu erzielen.

### Maximale Systemkapazität nach Lizenz

Die maximale Systemkapazität eines Cloud Volumes ONTAP-Systems wird durch seine Lizenz bestimmt. Die maximale Systemkapazität umfasst festplattenbasierten Storage sowie Objekt-Storage für Daten-Tiering.

NetApp unterstützt nicht das Überschreiten der Kapazitätsgrenze des Systems. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt BlueXP eine Meldung mit der erforderlichen Aktion an, sodass Sie keine weiteren Festplatten hinzufügen können.

Bei einigen Konfigurationen verhindern Festplattenbeschränkungen, dass Sie durch die Verwendung von Festplatten allein das Kapazitätslimit nicht erreichen. In solchen Fällen wird die Kapazitätsgrenze von erreicht "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher". Weitere Details finden Sie unter Kapazitäts- und Festplattengrenzwerte unten.

| Lizenz | Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage) |
|---|---|
| Freimium | 500 gib |
| PAYGO Explore | 2 tib (Daten-Tiering wird nicht mit Explore unterstützt) |
| PAYGO-Standard | 10 tib |
| PAYGO Premium | 368 tib |
| Node-basierte Lizenz | 2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen) |
| Kapazitätsbasierte Lizenz | 2 PiB |

#### Ist bei HA die Lizenzkapazitätsgrenze pro Node oder für das gesamte HA-Paar?

Das Kapazitätslimit liegt für das gesamte HA-Paar. Er erfolgt nicht pro Node. Wenn Sie beispielsweise die Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 tib Kapazität zwischen beiden Nodes haben.

#### Werden bei einem HA-System in AWS die gespiegelten Daten mit dem Kapazitätslimit gezählt?

Nein, das tut es nicht. Die Daten in einem AWS HA-Paar werden zwischen den Nodes synchron gespiegelt, sodass bei einem Ausfall die Daten verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine 8-tib-Festplatte auf Node A erwerben, weist BlueXP auf Node B auch eine 8-tib-Festplatte zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Während 16 tib Kapazität bereitgestellt wurde, zählt nur 8 tib auf dem Lizenzlimit.

### Grenzen Festplatten und Tiering durch EC2 Instanz

Cloud Volumes ONTAP verwendet EBS Volumes als Festplatten mit einer maximalen Festplattengröße von 16 tib. Die folgenden Abschnitte zeigen Festplatten- und Tiering-Beschränkungen nach EC2 Instanzfamilie, da viele EC2-Instanztypen unterschiedliche Festplattenklimits haben. Auch die Festplattengrenzen unterscheiden sich von Single Node-Systemen und HA-Paaren.

Beachten Sie Folgendes:

- Die unten aufgeführten Festplattengrenzwerte gelten für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten. Die Grenzen beinhalten nicht die Boot-Festplatte und Root-Festplatte.
- Sie können mehrere Node-basierte Lizenzen für ein Cloud Volumes ONTAP BYOL Single Node- oder HA-Paar-System erwerben, um mehr als 368 tib Kapazität zuzuweisen, bis zum maximal getesteten und unterstützten Systemkapazitätslimit von 2 PiB. Beachten Sie, dass die Festplattenbeschränkungen verhindern können, dass Sie durch die Verwendung von Festplatten allein das Kapazitätslimit nicht erreichen. Sie können die Festplattengrenze um überschreiten "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher". "Erfahren Sie, wie Sie Cloud Volumes ONTAP zusätzliche Systemlizenzen hinzufügen". Obwohl Cloud Volumes ONTAP eine bis zu der maximal getesteten und unterstützten Systemkapazität von 2 PiB unterstützt, führt das Überschreiten der Grenze von 2 PiB zu einer nicht unterstützten Systemkonfiguration.
  - AWS Secret Cloud und Top Secret Cloud-Regionen unterstützen ab Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 den Erwerb mehrerer Node-basierter Lizenzen.

**Single Node mit Premium-Lizenz**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 21 [1] | 336 tib | 368 tib |

1. 21 Datendisks sind die Grenze für *neue* Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder früher erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 22 Festplatten. Eine weitere Festplatte mit weniger Datenfestplatte wird auf neuen Systemen unterstützt, die diese Instanztypen verwenden, da ab Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wird.

**Single Node mit Node-basierter Lizenzierung**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz | | Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering |
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 21 [1] | 336 tib | 368 tib | 336 tib | 2 PiB |

1. 21 Datendisks sind die Grenze für *neue* Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder früher erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 22 Festplatten. Eine weitere Festplatte mit weniger Datenfestplatte wird auf neuen Systemen unterstützt, die diese Instanztypen verwenden, da ab Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wird.

**Single Node mit kapazitätsbasierter Lizenzierung**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 21 | 336 tib | 2 PiB |

**HA-Paare mit einer Premium-Lizenz**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 18 [1] | 288 tib | 368 tib |

1. 18 Datendisks sind die Grenze für *neue* Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder früher erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 19 Festplatten. Eine weitere Festplatte mit weniger Datenfestplatte wird auf neuen Systemen unterstützt, die diese Instanztypen verwenden, da ab Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wird.

**HA-Paare mit Node-basierter Lizenzierung**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz | | Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering |
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 18 [1] | 288 tib | 368 tib | 288 tib | 2 PiB |

1. 18 Datendisks sind die Grenze für *neue* Implementierungen von Cloud Volumes ONTAP. Wenn Sie ein System aktualisieren, das mit Version 9.7 oder früher erstellt wurde, unterstützt das System weiterhin 19 Festplatten. Eine weitere Festplatte mit weniger Datenfestplatte wird auf neuen Systemen unterstützt, die diese Instanztypen verwenden, da ab Version 9.8 eine Kernfestplatte hinzugefügt wird.

**HA-Paare mit kapazitätsbasierter Lizenzierung**

| Instanzfamilie | Max. Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| c5-, m5- und r5-Instanzen | 18 | 288 tib | 2 PiB |

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP nutzt AWS Volumes als Festplatten und gruppiert diese in *Aggregate*. Aggregate stellen Storage auf Volumes zur Verfügung.

| Parameter | Grenze |
|---|---|
| Maximale Anzahl an Aggregaten | Single Node: Entspricht der Anzahl der HA-Paare auf der Festplatte: 18 in einem Node [1] |
| Maximale Aggregatgröße | 96 tib Rohkapazität [2] |
| Disks pro Aggregat | 1-6 [3] |
| Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat | 1 |

Hinweise:

1. Es ist nicht möglich, 18 Aggregate auf beiden Nodes in einem HA-Paar zu erstellen, da dadurch das Limit der Daten-Festplatten überschritten wird.

2. Die Kapazitätsgrenze für das Aggregat basiert auf den Festplatten, die das Aggregat umfassen. Die Obergrenze enthält keinen Objekt-Storage, der für Daten-Tiering verwendet wird.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.

## Grenzwerte für Storage-VMs

Bei einigen Konfigurationen können Sie zusätzliche Storage VMs (SVMs) für Cloud Volumes ONTAP erstellen.

"Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Storage VMs erstellen".

| Lizenztyp | Begrenzung von Storage-VMs |
|---|---|
| **Freemium** | • 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |
| **Kapazitätsbasierte PAYGO oder BYOL** [3] | • 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |
| **Node-basiertes PAYGO** | • 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten<br>• 1 Storage VM für Disaster Recovery |
| **Node-basiertes BYOL** [4] | • 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |

1. Das Limit kann je nach dem verwendeten EC2 Instanztyp niedriger sein. Die Grenzwerte pro Instanz sind im folgenden Abschnitt aufgeführt.
2. Diese 24 Storage VMs können Daten bereitstellen oder für die Disaster Recovery (DR) konfiguriert werden.
3. Bei der kapazitätsbasierten Lizenzierung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten für zusätzliche Storage-VMs an, es entstehen jedoch mindestens 4 tib Mindestgebühren pro Storage-VM. Wenn Sie beispielsweise zwei Storage-VMs erstellen und jeweils 2 tib bereitgestellte Kapazität haben, werden Sie insgesamt 8 tib berechnet.
4. Bei Node-basiertem BYOL ist eine Add-on-Lizenz für jede zusätzliche *datenServing* Storage-VM jenseits der ersten Storage-VM erforderlich, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Add-on-Lizenz für eine Storage-VM zu erhalten.

   Storage VMs, die Sie für die Disaster Recovery (DR) konfigurieren, erfordern keine zusätzliche Lizenz (sie sind kostenlos), werden aber an die Storage-VM-Grenze angerechnet. Wenn Sie beispielsweise 12 Daten-Serving-Storage VMs und 12 Storage VMs für Disaster Recovery konfiguriert haben, haben Sie das Limit erreicht und Sie können keine zusätzlichen Storage VMs erstellen.

### Begrenzung von Storage VM nach EC2 Instanztyp

Wenn ein zusätzlicher Storage VM erstellt wird, müssen private IP-Adressen dem Port e0a zugewiesen werden. Die nachfolgende Tabelle gibt die maximale Anzahl privater IPs pro Schnittstelle sowie die Anzahl der IP-Adressen, die nach Implementierung von Cloud Volumes ONTAP am Port e0a verfügbar sind. Die Anzahl der verfügbaren IP-Adressen wirkt sich direkt auf die maximale Anzahl von Storage VMs für diese Konfiguration aus.

| Konfiguration | Instanztyp | Max. Private IPs pro Schnittstelle | IPS verbleiben nach Bereitstellung [1] | Max. Storage-VMs ohne Management-LIF [2,3] | Max. Storage-VMs mit Management-LIF [2,3] |
|---|---|---|---|---|---|
| * Einzelner Knoten* | *.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 |
| **HA-Paar in Einzel-AZ** | *.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 |
| **HA-Paar in mehreren AZS** | *.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 |

1. Diese Zahl gibt an, wie viele *verbleibende* private IP-Adressen nach Implementierung und Einrichtung von Cloud Volumes ONTAP am Port e0a verfügbar sind. Ein *.2xlarge-System unterstützt beispielsweise maximal 15 IP-Adressen pro Netzwerkschnittstelle. Wird ein HA-Paar in einer einzelnen AZ implementiert, werden Port e0a 5 private IP-Adressen zugewiesen. Daher verbleiben bei einem HA-Paar, bei dem ein Instanztyp *.2xlarge verwendet wird, 10 private IP-Adressen für zusätzliche Storage VMs.
2. Die in diesen Spalten aufgeführte Nummer enthält die erste Speicher-VM, die BlueXP standardmäßig erstellt. Wenn beispielsweise in dieser Spalte 24 aufgeführt wird, bedeutet dies, dass Sie 23 zusätzliche Storage VMs für insgesamt 24 erstellen können.
3. Ein Management-LIF für die Storage-VM ist optional. Ein Management-LIF bietet eine Verbindung zu Management-Tools wie SnapCenter.

Da zum einen eine private IP-Adresse erforderlich ist, wird die Anzahl der zusätzlichen, von Ihnen erstellten Storage VMs begrenzt. Die einzige Ausnahme ist ein HA-Paar in mehreren Verfügbarkeitszonen. In diesem Fall ist die IP-Adresse für die Management LIF eine *Floating* IP-Adresse, somit wird sie nicht gegen die *private* IP-Beschränkung angerechnet.

## Datei- und Volume-Einschränkungen

| Logischer Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **Dateien** | Maximale Größe | 16 tib |
| | Maximale Anzahl pro Volume | Volumengröße abhängig, bis zu 2 Milliarden |
| **FlexClone Volumes** | Hierarchische Klontiefe [1] | 499 |
| **FlexVol Volumes** | Maximal pro Node | 500 |
| | Mindestgröße | 20 MB |
| | Maximale Größe | 100 tib |
| **Qtrees** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 4,995 |
| **Snapshot Kopien** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 1,023 |

1. Diese hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer geschachtelten Hierarchie der FlexClone Volumes, die aus einem einzelnen FlexVol Volume erstellt werden kann.

## ISCSI-Storage-Einschränkungen

| ISCSI-Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **LUNs** | Maximal pro Node | 1,024 |
| | Die maximale Anzahl der LUN-Zuordnungen | 1,024 |
| | Maximale Größe | 16 tib |
| | Maximale Anzahl pro Volume | 512 |
| **Igroups** | Maximal pro Node | 256 |
| **Initiatoren** | Maximal pro Node | 512 |
| | Die maximale Anzahl pro Initiatorgruppe | 128 |
| **ISCSI-Sitzungen** | Maximal pro Node | 1,024 |
| **LIFs** | Maximal pro Port | 32 |
| | Maximal pro Portsatz | 32 |
| **Portsätze** | Maximal pro Node | 256 |

# Storage-Grenzen in Azure

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Einschränkungen bei der Storage-Konfiguration, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Konfigurieren Sie das System nicht mit den Maximalwerten, um eine optimale Performance zu erzielen.

## Maximale Systemkapazität nach Lizenz

Die maximale Systemkapazität eines Cloud Volumes ONTAP-Systems wird durch seine Lizenz bestimmt. Die maximale Systemkapazität umfasst festplattenbasierten Storage sowie Objekt-Storage für Daten-Tiering.

NetApp unterstützt nicht das Überschreiten der Kapazitätsgrenze des Systems. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt BlueXP eine Meldung mit der erforderlichen Aktion an, sodass Sie keine weiteren Festplatten hinzufügen können.

| Lizenz | Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage) |
|---|---|
| Freimium | 500 gib |
| PAYGO Explore | 2 tib (Daten-Tiering wird nicht mit Explore unterstützt) |
| PAYGO-Standard | 10 tib |
| PAYGO Premium | 368 tib |
| Node-basierte Lizenz | 2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen) |
| Kapazitätsbasierte Lizenz | 2 PiB |

**Ist bei HA die Lizenzkapazitätsgrenze pro Node oder für das gesamte HA-Paar?**

Das Kapazitätslimit liegt für das gesamte HA-Paar. Er erfolgt nicht pro Node. Wenn Sie beispielsweise die Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 tib Kapazität zwischen beiden Nodes haben.

## Festplatten- und Tiering-Größen werden nach VM-Größe begrenzt

Die unten aufgeführten Festplattengrenzwerte gelten für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten. Die Einschränkungen umfassen nicht die Root-Festplatte, die Core-Festplatte und VNVRAM.

Die folgenden Tabellen zeigen die maximale Systemkapazität nach VM-Größe mit Einzelfestplatten sowie Festplatten und das Tiering selten genutzter Daten in den Objekt-Storage.

- Systeme mit einem Node können Standard-HDD-verwaltete Standardfestplatten, über Standard-SSD-verwaltete Festplatten und Premium-SSD-gemanagte Festplatten mit bis zu 32 tib pro Festplatte verwenden. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.
- HA-Systeme verwenden Premium-Blobs als Festplatten, mit bis zu 8 tib pro Seite BLOB. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.

Sie können mehrere Node-basierte Lizenzen für ein Cloud Volumes ONTAP BYOL Single Node- oder HA-Paar-System erwerben, um mehr als 368 tib Kapazität zuzuweisen, bis zum maximal getesteten und unterstützten Systemkapazitätslimit von 2 PiB. Beachten Sie, dass die Festplattenbeschränkungen verhindern können, dass Sie durch die Verwendung von Festplatten allein das Kapazitätslimit nicht erreichen. Sie können die Festplattengrenze um überschreiten "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher". "Erfahren Sie, wie Sie Cloud Volumes ONTAP zusätzliche Systemlizenzen hinzufügen". Obwohl Cloud Volumes ONTAP eine bis zu der maximal getesteten und unterstützten Systemkapazität von 2 PiB unterstützt, führt das Überschreiten der Grenze von 2 PiB zu einer nicht unterstützten Systemkonfiguration.

**Single Node mit Premium-Lizenz**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| 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 |
| E80ids_v4 | 61 | 368 tib | 368 tib |

**Single Node mit Node-basierter Lizenzierung**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz | | Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering |
| DS3_v2 | 13 | 368 tib | 368 tib | 416 tib | 2 PiB |
| 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 |
| 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 |

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz | | Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen | |
|---|---|---|---|---|---|
| L8S_v2 | 13 | 368 tib | 368 tib | 416 tib | 2 PiB |
| E80ids_v4 | 61 | 368 tib | 368 tib | 896 tib | 2 PiB |

**Single Node mit kapazitätsbasierter Lizenzierung**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten pro Node | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| DS3_v2 | 13 | 416 tib | 2 PiB |
| DS4_v2 | 29 | 896 tib | 2 PiB |
| DS5_v2 | 61 | 896 tib | 2 PiB |
| DS13_v2 | 29 | 896 tib | 2 PiB |
| DS14_v2 | 61 | 896 tib | 2 PiB |
| DS15_v2 | 61 | 896 tib | 2 PiB |
| E4s_v3 | 5 | 160 tib | 2 PiB |
| E8s_v3 | 13 | 416 tib | 2 PiB |
| E32s_v3 | 29 | 896 tib | 2 PiB |
| E48s_v3 | 29 | 896 tib | 2 PiB |
| E64is_v3 | 29 | 896 tib | 2 PiB |
| L8S_v2 | 13 | 416 tib | 2 PiB |
| E80ids_v4 | 61 | 896 tib | 2 PiB |

**HA-Paare mit einer Premium-Lizenz**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-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 |
| E80ids_v4 | 61 | 368 tib | 368 tib |

**HA-Paare mit Node-basierter Lizenzierung**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar | Maximale Systemkapazität mit einer Lizenz | | Maximale Systemkapazität mit mehreren Lizenzen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Festplatten allein | Festplatten + Daten-Tiering | Festplatten allein | Festplatten + Daten-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 |
| E80ids_v4 | 61 | 368 tib | 368 tib | 488 tib | 2 PiB |

**HA-Paare mit kapazitätsbasierter Lizenzierung**

| Die VM-Größe | MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar | Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering |
|---|---|---|---|
| DS4_v2 | 29 | 232 tib | 2 PiB |
| DS5_v2 | 61 | 488 tib | 2 PiB |
| DS13_v2 | 29 | 232 tib | 2 PiB |
| DS14_v2 | 61 | 488 tib | 2 PiB |
| DS15_v2 | 61 | 488 tib | 2 PiB |
| E8s_v3 | 13 | 104 tib | 2 PiB |
| E48s_v3 | 29 | 232 tib | 2 PiB |
| E80ids_v4 | 61 | 488 tib | 2 PiB |

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP nutzt Azure Storage als Festplatten und gruppiert diese in *Aggregate*. Aggregate stellen Storage auf Volumes zur Verfügung.

| Parameter | Grenze |
|---|---|
| Maximale Anzahl an Aggregaten | Entspricht der Festplattengrenze |
| Maximale Aggregatgröße [1] | 384 tib Rohkapazität für Single Node [2] 352 tib Bruttokapazität für Single Node mit PAYGO 96 tib Rohkapazität für HA-Paare |

| Parameter | Grenze |
|---|---|
| Disks pro Aggregat | 1-12 [3] |
| Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat | 1 |

Hinweise:

1. Die Kapazitätsgrenze für das Aggregat basiert auf den Festplatten, die das Aggregat umfassen. Die Obergrenze enthält keinen Objekt-Storage, der für Daten-Tiering verwendet wird.
2. Bei Verwendung der Node-basierten Lizenzierung sind zwei BYOL-Lizenzen erforderlich, um 384 tib zu erreichen.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.

## Grenzwerte für Storage-VMs

Bei einigen Konfigurationen können Sie zusätzliche Storage VMs (SVMs) für Cloud Volumes ONTAP erstellen.

Dies sind die getesteten Grenzwerte. Zusätzliche Storage VMs können theoretisch konfiguriert werden, werden aber nicht unterstützt.

"Erfahren Sie, wie Sie zusätzliche Storage VMs erstellen".

| Lizenztyp | Begrenzung von Storage-VMs |
|---|---|
| **Freemium** | 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |
| **Kapazitätsbasierte PAYGO oder BYOL** [3] | 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |
| **Node-basiertes BYOL** [4] | 24 Storage VMs insgesamt [1,2] |
| **Node-basiertes PAYGO** | • 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten<br>• 1 Storage VM für Disaster Recovery |

1. Diese 24 Storage VMs können Daten bereitstellen oder für die Disaster Recovery (DR) konfiguriert werden.
2. Jede Storage-VM kann bis zu drei logische Schnittstellen aufweisen, bei denen zwei Daten-LIFs sind, und eine davon ist eine SVM-Management-LIF.
3. Bei der kapazitätsbasierten Lizenzierung fallen keine zusätzlichen Lizenzkosten für zusätzliche Storage-VMs an, es entstehen jedoch mindestens 4 tib Mindestgebühren pro Storage-VM. Wenn Sie beispielsweise zwei Storage-VMs erstellen und jeweils 2 tib bereitgestellte Kapazität haben, werden Sie insgesamt 8 tib berechnet.
4. Bei Node-basiertem BYOL ist eine Add-on-Lizenz für jede zusätzliche *datenServing* Storage-VM jenseits der ersten Storage-VM erforderlich, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Add-on-Lizenz für eine Storage-VM zu erhalten.

   Storage VMs, die Sie für die Disaster Recovery (DR) konfigurieren, erfordern keine zusätzliche Lizenz (sie sind kostenlos), werden aber an die Storage-VM-Grenze angerechnet. Wenn Sie beispielsweise 12 Daten-Serving-Storage VMs und 12 Storage VMs für Disaster Recovery konfiguriert haben, haben Sie das Limit erreicht und Sie können keine zusätzlichen Storage VMs erstellen.

## Datei- und Volume-Einschränkungen

| Logischer Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **Dateien** | Maximale Größe | 16 tib |
| | Maximale Anzahl pro Volume | Volumengröße abhängig, bis zu 2 Milliarden |
| **FlexClone Volumes** | Hierarchische Klontiefe [2] | 499 |
| **FlexVol Volumes** | Maximal pro Node | 500 |
| | Mindestgröße | 20 MB |
| | Maximale Größe | 100 tib |
| **Qtrees** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 4,995 |
| **Snapshot Kopien** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 1,023 |

Hinweise:

1. BlueXP bietet keine Unterstützung für Einrichtung oder Orchestrierung für SVM Disaster Recovery. Zudem werden für zusätzliche SVMs keine Storage-Aufgaben unterstützt. Sie müssen System Manager oder die CLI für die SVM-Disaster Recovery verwenden.
   - "Express Guide zur Vorbereitung des SVM-Disaster Recovery"
   - "SVM Disaster Recovery Express Guide"
2. Diese hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer geschachtelten Hierarchie der FlexClone Volumes, die aus einem einzelnen FlexVol Volume erstellt werden kann.

## ISCSI-Storage-Einschränkungen

| ISCSI-Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **LUNs** | Maximal pro Node | 1,024 |
| | Die maximale Anzahl der LUN-Zuordnungen | 1,024 |
| | Maximale Größe | 16 tib |
| | Maximale Anzahl pro Volume | 512 |
| **Igroups** | Maximal pro Node | 256 |
| **Initiatoren** | Maximal pro Node | 512 |
| | Die maximale Anzahl pro Initiatorgruppe | 128 |
| **ISCSI-Sitzungen** | Maximal pro Node | 1,024 |
| **LIFs** | Maximal pro Port | 32 |
| | Maximal pro Portsatz | 32 |

| ISCSI-Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **Portsätze** | Maximal pro Node | 256 |

# Storage-Grenzen in Google Cloud

Cloud Volumes ONTAP verfügt über Einschränkungen bei der Storage-Konfiguration, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Konfigurieren Sie das System nicht mit den Maximalwerten, um eine optimale Performance zu erzielen.

## Maximale Systemkapazität nach Lizenz

Die maximale Systemkapazität eines Cloud Volumes ONTAP-Systems wird durch seine Lizenz bestimmt. Die maximale Systemkapazität umfasst festplattenbasierten Storage sowie Objekt-Storage für Daten-Tiering.

NetApp unterstützt nicht das Überschreiten der Kapazitätsgrenze des Systems. Wenn Sie die lizenzierte Kapazitätsgrenze erreichen, zeigt BlueXP eine Meldung mit der erforderlichen Aktion an, sodass Sie keine weiteren Festplatten hinzufügen können.

Bei einigen Konfigurationen verhindern Festplattenbeschränkungen, dass Sie durch die Verwendung von Festplatten allein das Kapazitätslimit nicht erreichen. Sie können die Kapazitätsgrenze um erreichen "tiering inaktiver Daten in Objektspeicher". Weitere Details finden Sie in den Festplattenlimits unten.

| Lizenz | Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage) |
|---|---|
| Freimium | 500 GB |
| PAYGO Explore | 2 TB (Daten-Tiering wird nicht mit Explore unterstützt) |
| PAYGO-Standard | 10 TB |
| PAYGO Premium | 368 TB |
| Node-basierte Lizenz | 2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen) |
| Kapazitätsbasierte Lizenz | 2 PiB |

#### Gibt es bei einem HA-Paar das Limit für lizenzierte Kapazität pro Node oder für das gesamte HA-Paar?

Das Kapazitätslimit liegt für das gesamte HA-Paar. Er erfolgt nicht pro Node. Wenn Sie beispielsweise die Premium-Lizenz verwenden, können Sie bis zu 368 TB Kapazität zwischen beiden Nodes haben.

#### Werden bei einem HA-Paar die gespiegelten Daten an das lizenzierte Kapazitätslimit gezählt?

Nein, das tut es nicht. Die Daten in einem HA-Paar werden zwischen den Nodes synchron gespiegelt, sodass sie bei einem Ausfall in Google Cloud verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine 8-TB-Festplatte auf Node A erwerben, weist BlueXP auf Node B auch eine 8-TB-Festplatte zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Während 16 TB Kapazität bereitgestellt wurde, zählt nur 8 TB für das Lizenzlimit.

## Grenzwerte für Festplatte und Tiering

Die folgende Tabelle zeigt die maximale Systemkapazität mit Festplatten allein, mit Festplatten und selten benötigten Daten-Tiering in den Objekt-Storage. Die Festplattenbeschränkungen gelten für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten. Die Grenzen beinhalten nicht die Boot-Festplatte und Root-Festplatte.

| Parameter | Grenze |
|---|---|
| Maximale Anzahl Festplatten | • 124 für Single Node-Systeme<br>• 123 pro Node für HA-Paare |
| Maximale Festplattengröße | 64 TB |
| Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein | 256 TB [1] |
| Maximale Systemkapazität mit Festplatten und kalten Daten-Tiering zu einem Google Cloud Storage Bucket | Abhängig von der Lizenz. Siehe Tabelle oben. |

[1] Diese Grenze wird durch Virtual Machine-Limits in Google Cloud Platform definiert.

## Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP gruppiert Google Cloud Festplatten zu *Aggregaten*. Aggregate stellen Storage auf Volumes zur Verfügung.

| Parameter | Grenze |
|---|---|
| Maximale Anzahl an Datenaggregaten [1] | • 99 für Single Node<br>• 64 bei einem gesamten HA-Paar |
| Maximale Aggregatgröße | 256 TB Rohkapazität [2] |
| Disks pro Aggregat | 1-6 [3] |
| Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat | 1 |

Hinweise:

1. Die maximale Anzahl von Datenaggregaten beinhaltet nicht das Root-Aggregat.
2. Die Kapazitätsgrenze für das Aggregat basiert auf den Festplatten, die das Aggregat umfassen. Die Obergrenze enthält keinen Objekt-Storage, der für Daten-Tiering verwendet wird.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.

## Logische Storage-Einschränkungen

| Logischer Storage | Parameter | Grenze |
|---|---|---|
| **Storage Virtual Machines (SVMs)** | Maximale Anzahl für Cloud Volumes ONTAP (HA-Paar oder Single Node) | Eine Datenservice-SVM und eine Ziel-SVM für die Disaster Recovery verwendet. Sie können die Ziel-SVM für den Datenzugriff aktivieren, wenn ein Ausfall auf der Quell-SVM auftritt. [1]<br><br>Die eine Datenservice-SVM umfasst das gesamte Cloud Volumes ONTAP System (HA-Paar oder ein Node). |
| **Dateien** | Maximale Größe | 16 TB |
| | Maximale Anzahl pro Volume | Volumengröße abhängig, bis zu 2 Milliarden |

| Logischer Storage | Parameter | Grenze |
| --- | --- | --- |
| **FlexClone Volumes** | Hierarchische Klontiefe [2] | 499 |
| **FlexVol Volumes** | Maximal pro Node | 500 |
| | Mindestgröße | 20 MB |
| | Maximale Größe | 100 TB |
| **Qtrees** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 4,995 |
| **Snapshot Kopien** | Maximale Anzahl pro FlexVol Volume | 1,023 |

Hinweise:

1. BlueXP bietet keine Unterstützung für Einrichtung oder Orchestrierung für SVM Disaster Recovery. Zudem werden für zusätzliche SVMs keine Storage-Aufgaben unterstützt. Sie müssen System Manager oder die CLI für die SVM-Disaster Recovery verwenden.
   - "Express Guide zur Vorbereitung des SVM-Disaster Recovery"
   - "SVM Disaster Recovery Express Guide"
2. Diese hierarchische Klontiefe ist die maximale Tiefe einer geschachtelten Hierarchie der FlexClone Volumes, die aus einem einzelnen FlexVol Volume erstellt werden kann.

## ISCSI-Storage-Einschränkungen

| ISCSI-Storage | Parameter | Grenze |
| --- | --- | --- |
| **LUNs** | Maximal pro Node | 1,024 |
| | Die maximale Anzahl der LUN-Zuordnungen | 1,024 |
| | Maximale Größe | 16 TB |
| | Maximale Anzahl pro Volume | 512 |
| **Igroups** | Maximal pro Node | 256 |
| **Initiatoren** | Maximal pro Node | 512 |
| | Die maximale Anzahl pro Initiatorgruppe | 128 |
| **ISCSI-Sitzungen** | Maximal pro Node | 1,024 |
| **LIFs** | Maximal pro Port | 1 |
| | Maximal pro Portsatz | 32 |
| **Portsätze** | Maximal pro Node | 256 |

# Bekannte Probleme

Bekannte Probleme identifizieren Probleme, die Sie daran hindern könnten, diese Produktversion erfolgreich zu verwenden.

In dieser Version sind für Cloud Volumes ONTAP keine bekannten Probleme bekannt.

Bekannte Probleme für die ONTAP-Software finden Sie im "Versionshinweise zu ONTAP".

# Bekannte Einschränkungen

## Einschränkungen bei allen Cloud-Providern

Bekannte Einschränkungen identifizieren Plattformen, Geräte oder Funktionen, die von dieser Version des Produkts nicht unterstützt werden oder nicht korrekt mit dem Produkt zusammenarbeiten. Lesen Sie diese Einschränkungen sorgfältig durch.

Die folgenden Einschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP bei allen Cloud-Providern: AWS, Azure und Google Cloud.

### Maximal gleichzeitige Replizierungsvorgänge

Die maximale Anzahl gleichzeitiger SnapMirror oder SnapVault Transfers für Cloud Volumes ONTAP beträgt 100 pro Node, unabhängig vom Instanztyp oder Machine-Typ.

### Snapshots von Cloud-Providern dürfen für Ihre Backup- und Recovery-Pläne nicht verwendet werden

Die Snapshots Ihres Cloud-Providers sollten nicht als Teil Ihres Backup- und Recovery-Plans für Cloud Volumes ONTAP Daten verwendet werden. Um die auf Cloud Volumes ONTAP gehosteten Daten zu sichern und wiederherzustellen, sollten Sie immer ONTAP Snapshot Kopien oder Backup-Lösungen von Drittanbietern verwenden.

"Lesen Sie, wie Sie mit dem Cloud Backup Service ONTAP Daten sichern und wiederherstellen".

Die ONTAP-Konsistenzpunkte im WAFL-Dateisystem bestimmen die Datenkonsistenz. Nur ONTAP kann das WAFL Filesystem stilllegen, um ein absturzkonsistentes Backup zu machen.

### Cloud Volumes ONTAP unterstützt reservierte und On-Demand-VM-Instanzen

Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-VM-Instanz beim Cloud-Provider ausgeführt werden. Andere VM-Instanzen werden nicht unterstützt.

### Es sollten keine automatischen Lösungen für die Verwaltung von Anwendungsressourcen verwendet werden

Automatische Applikationsressourcenmanagement-Lösungen sollten die Cloud Volumes ONTAP-Systeme nicht verwalten. Dies kann zu einer Änderung an einer nicht unterstützten Konfiguration führen. Beispielsweise könnte mit der Lösung Cloud Volumes ONTAP zu einem nicht unterstützten VM-Instanztyp geändert werden.

### Software-Updates müssen von BlueXP abgeschlossen werden

Upgrades von Cloud Volumes ONTAP müssen von BlueXP abgeschlossen werden. Sie sollten kein Cloud Volumes ONTAP-Upgrade mit System Manager oder der CLI durchführen. Dies kann die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

### Die Cloud Volumes ONTAP-Bereitstellung darf nicht von der Konsole Ihres Cloud-Providers geändert werden

Änderungen an einer Cloud Volumes ONTAP Konfiguration aus der Konsole Ihres Cloud-Providers resultieren in einer nicht unterstützten Konfiguration. Alle Änderungen an den Cloud Volumes ONTAP-Ressourcen, die BlueXP erstellt und verwaltet, können die Systemstabilität beeinträchtigen und das System von BlueXP verwalten.

### Festplatten und Aggregate müssen über BlueXP gemanagt werden

Alle Festplatten und Aggregate müssen direkt aus BlueXP erstellt und gelöscht werden. Sie sollten diese Aktionen nicht über ein anderes Management-Tool ausführen. Dies kann sich auf die Systemstabilität auswirken, die Fähigkeit zum Hinzufügen von Festplatten in der Zukunft beeinträchtigen und möglicherweise Kosten für redundante Cloud-Provider verursachen.

### Einschränkung der SnapManager-Lizenzierung

SnapManager Lizenzen pro Server werden von Cloud Volumes ONTAP unterstützt. Lizenzen pro Storage-System (SnapManager Suite) werden nicht unterstützt.

### Nicht unterstützte ONTAP-Funktionen

Die folgenden Funktionen werden mit Cloud Volumes ONTAP nicht unterstützt:

- Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene
- Deduplizierung auf Aggregatebene im Hintergrund
- Disk Maintenance Center
- Festplattenbereinigung
- FabricPool Mirroring
- Fibre Channel (FC)
- Flash Pools
- Unbegrenzte Volumes
- Interface Groups
- LIF-Failover bei Intranode
- MetroCluster
- ONTAP S3
- RAID4, RAID-DP, RAID-TEC (RAID0 WIRD UNTERSTÜTZT)
- Service Processor
- SnapLock Compliance und Enterprise Mode (nur Cloud WORM wird unterstützt)
- SnapMirror Synchronous
- VLANs

# Bekannte Einschränkungen in AWS

Die folgenden bekannten Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP in Amazon

Web Services. Schauen Sie sich das auch einmal an "Einschränkungen bei allen Cloud-Providern".

### Einschränkungen von AWS Outpost

Wenn Sie einen AWS-Outpost haben, können Sie Cloud Volumes ONTAP in diesem Outpost implementieren, indem Sie die VPC-Outpost im Assistenten zur Arbeitsumgebung auswählen. Die Erfahrung ist mit jeder anderen VPC, die in AWS residiert. Beachten Sie, dass Sie zunächst einen Connector in Ihrem AWS Outpost implementieren müssen.

Es bestehen einige Einschränkungen, die darauf hinweisen:

- Derzeit werden nur Cloud Volumes ONTAP Systeme mit einzelnen Nodes unterstützt
- Die EC2 Instanzen, die Sie mit Cloud Volumes ONTAP verwenden können, sind auf die in Ihrem Outpost verfügbaren EC2-Instanzen beschränkt
- Derzeit werden nur General Purpose SSDs (gp2) unterstützt

### Einschränkungen für Flash Cache

Die Instanztypen C5D und R5D umfassen lokalen NVMe-Storage, der von Cloud Volumes ONTAP als *Flash Cache* verwendet wird. Beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Um die Performance-Verbesserungen von Flash Cache nutzen zu können, muss die Komprimierung für alle Volumes deaktiviert sein.

  Bei der Erstellung eines Volumes mit BlueXP können Sie sich für keine Storage-Effizienz entscheiden. Alternativ können Sie auch ein Volume erstellen und dann "Deaktivieren Sie die Datenkomprimierung über die CLI".

- Cloud Volumes ONTAP unterstützt das Neustarten des Cache nicht, wenn ein Neustart nach einem Neustart erfolgen soll.

### Von Amazon CloudWatch gemeldete Fehlalarme

Cloud Volumes ONTAP gibt also keine CPUs frei, wenn er im Leerlauf ist, also "Amazon CloudWatch" Kann eine hohe CPU-Warnung für die EC2 Instanz melden, da sie eine Auslastung von 100 % aufweist. Sie können diesen Alarm ignorieren. Mit dem Befehl ONTAP Statistics wird die tatsächliche Nutzung der CPUs angezeigt.

### Cloud Volumes ONTAP HA-Paare unterstützen kein sofortiges Storage-Giveback

Nach dem Neubooten eines Node muss der Partner die Daten synchronisieren, bevor er den Storage zurückgeben kann. Die Zeit, die für die Neusynchronisierung der Daten benötigt wird, hängt von der Menge der Daten ab, die von Clients geschrieben wurden, während der Node während des Giveback ausfällt und die Datenschreibgeschwindigkeit vorliegt.

"Erfahren Sie, wie Storage in einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar in AWS ausgeführt wird".

## Bekannte Einschränkungen in Azure

Die folgenden bekannten Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP in Microsoft Azure. Schauen Sie sich das auch einmal an "Einschränkungen bei allen Cloud-

Providern".

### Einschränkungen für Flash Cache

Der VM-Typ Standard_L8S_v2 umfasst lokalen NVMe-Storage, den Cloud Volumes ONTAP als *Flash Cache* verwendet. Beachten Sie die folgenden Einschränkungen für Flash Cache:

- Um die Performance-Verbesserungen von Flash Cache nutzen zu können, muss die Komprimierung für alle Volumes deaktiviert sein.

  Bei der Erstellung eines Volumes mit BlueXP können Sie sich für keine Storage-Effizienz entscheiden. Alternativ können Sie auch ein Volume erstellen und dann "Deaktivieren Sie die Datenkomprimierung über die CLI".

- Cloud Volumes ONTAP unterstützt das Neustarten des Cache nicht, wenn ein Neustart nach einem Neustart erfolgen soll.

### HA-Einschränkungen

Die folgenden Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP HA-Paare in Microsoft Azure:

- NFSv4 wird nicht unterstützt. NFSv3 wird unterstützt.
- HA-Paare werden in einigen Regionen nicht unterstützt.

  "Siehe die Liste der unterstützten Azure Regionen"

## Bekannte Einschränkungen in Google Cloud

Es gibt keine bekannten Einschränkungen, die Cloud Volumes ONTAP in der Google Cloud Platform betreffen. Siehe "Einschränkungen bei allen Cloud-Providern".

# Integration von Cloud-Providern

Auf dieser Seite wird beschrieben, wie NetApp mit Cloud-Providern zusammenarbeitet, um auftretende Probleme zu beheben.

## Gemeinsame Support Best Practices

NetApp verpflichtet sich, den Lizenznehmer zu unterstützen, und unternimmt wirtschaftlich angemessene Anstrengungen, um technische Support-Fälle für Cloud Volumes ONTAP zu lösen, sofern der Lizenznehmer diese Angaben macht. NetApp und der jeweilige Cloud-Provider haben keine direkten Support-Verpflichtungen bezüglich der lizenzierten Software oder Infrastruktur des jeweils anderen Anbieters.

NetApp hat Tools implementiert, mit denen sich Kunden mit anwendbaren Cloud-Providern in Verbindung setzen lassen, um technische Probleme bei Kunden zu lösen, die sich aus der jeweiligen Cloud-Provider-Services ergeben können. Allerdings Ein nahtloser Support-Ablauf ist für Kunden die beste Möglichkeit, (i) einen aktuellen Support-Vertrag mit NetApp und dem zuständigen Cloud-Provider aufrecht zu erhalten und (ii) gemeinsame Eskalationsmeetings mit NetApp und dem zuständigen Cloud-Provider zu koordinieren, wenn technische Probleme auftreten und der Kunde Klarheit hat Produkte oder Dienstleistungen, die diese technischen Probleme verursachen.

## Azure-Wartungsereignisse

Microsoft plant und kündigt programmgesteuert Wartungsereignisse in seiner Infrastruktur der Azure Virtual Machine (VM) an, die sich möglicherweise auf Cloud Volumes ONTAP VMs auswirken. Diese Ereignisse werden 15 Minuten vor dem Wartungsfenster bekannt gegeben.

Für Cloud Volumes ONTAP HA-Paare (High Availability, Hochverfügbarkeit) wird eine spezielle Handhabung der Wartungsereignisse unterstützt. Um den Applikationszustand zu erhalten, führen wir eine präventive Übernahme durch, um die Stabilität zu priorisieren, da jeder Ausfall der Konnektivität von mehr als 15 Sekunden Failover-Funktionen deaktiviert.

Wenn das Wartungsfenster angekündigt wird, führt der Partner-Node des Zielknoten einen Takeover durch. Nach Abschluss der Wartung wird ein Giveback initiiert. Nach dem Giveback wird erwartet, dass das HA-Paar wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand versetzt wird. Falls dieses Problem nicht auftritt, wenden Sie sich an den NetApp Support, um Hilfe zu erhalten. Beachten Sie, dass Wartungsereignisse jeweils auf eine der VMs in einem HA-Paar ausgerichtet sind und typischerweise beide Nodes innerhalb relativ kurzer Zeit geplant sind.

CIFS/SMB-Clients, die nicht kontinuierlich verfügbare Cloud Volumes ONTAP-CIFS-Freigaben verwenden, gehen sowohl bei einer Übernahme in eine Sitzung verloren und wenn das Aggregat, das die Sitzung nutzt, zurück an den Home-Node des Aggregats übergeben wird. Dies wird durch das CIFS/SMB-Protokoll selbst auferlegt. Kunden sind möglicherweise an der Nutzung von Drittanbieterprodukten teilnehmen, um Probleme durch Takeover und Giveback zu vermeiden. Weitere Unterstützung erhalten Sie beim NetApp Support.

# Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise ermöglichen den Zugriff auf Copyright-Erklärungen, Marken, Patente und mehr.

## Urheberrecht

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

## Marken

NetApp, das NETAPP Logo und die auf der NetApp Markenseite aufgeführten Marken sind Marken von NetApp Inc. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

## Patente

Eine aktuelle Liste der NetApp Patente finden Sie unter:

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

## Datenschutzrichtlinie

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

## Open Source

In den Benachrichtigungsdateien finden Sie Informationen zu Urheberrechten und Lizenzen von Drittanbietern, die in der NetApp Software verwendet werden.

"Hinweis zu Cloud Volumes ONTAP 9.9.0"

**Copyright-Informationen**

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

**Markeninformationen**

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