



Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP 9.17.1

Cloud Volumes ONTAP release notes

NetApp
December 05, 2025

Inhalt

Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP 9.17.1	1
Was ist neu in Cloud Volumes ONTAP 9.17.1	2
9.17.1 P2 (04. Dezember 2025)	2
9.17.1 P1 (04. November 2025)	2
9.17.1 RC1 (4. September 2025)	2
Upgrade-Hinweise	2
Upgrade-Tipps	2
Unterstützter Upgrade-Pfad	2
Ausfallzeit	3
Lizenzübersicht für Cloud Volumes ONTAP	4
Unterstützte Konfigurationen	5
Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in AWS	5
Unterstützte Anzahl an Nodes	5
Unterstützter Storage	5
Unterstützte EC2 Computing-Ressourcen	7
Unterstützte Regionen	11
Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in Azure	11
Unterstützte Konfigurationen nach Lizenz	11
Unterstützte Festplattengrößen	22
Unterstützte Regionen	23
Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud	23
Unterstützte Konfigurationen nach Lizenz	23
Unterstützte Festplattengrößen	27
Unterstützte Regionen	27
Storage-Beschränkungen	28
Storage-Grenzen für Cloud Volumes ONTAP in AWS ein	28
Maximale Systemkapazität nach Lizenz	28
Aggregatgrenzen	29
Grenzen Festplatten und Tiering durch EC2 Instanz	29
Grenzwerte für Storage-VMs	32
Datei- und Volume-Einschränkungen	35
ISCSI-Storage-Einschränkungen	35
Storage-Grenzen für Cloud Volumes ONTAP in Azure	36
Maximale Systemkapazität nach Lizenz	36
Aggregatgrenzen	37
Festplatten- und Tiering-Größen werden nach VM-Größe begrenzt	37
Grenzwerte für Storage-VMs	45
Datei- und Volume-Einschränkungen	46
ISCSI-Storage-Einschränkungen	46
Storage-Limits für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud	47
Maximale Systemkapazität nach Lizenz	47
Aggregatgrenzen	48
Grenzwerte für Festplatte und Tiering	48

Grenzwerte für Storage-VMs	49
Logische Storage-Einschränkungen	49
ISCSI-Storage-Einschränkungen	50
Cloud Volumes ONTAP HA-Paare unterstützen kein sofortiges Storage-Giveback	51
Bekannte Probleme bei Cloud Volumes ONTAP	52
Bekannte Einschränkungen	53
Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP bei allen Cloud-Providern	53
Nicht unterstützte ONTAP-Funktionen	53
Maximal gleichzeitige Replizierungsvorgänge	54
Snapshots von Cloud-Providern dürfen für Ihre Backup- und Recovery-Pläne nicht verwendet werden	54
Cloud Volumes ONTAP unterstützt ausschließlich reservierte und On-Demand-VM-Instanzen	54
Es sollten keine automatischen Lösungen für die Verwaltung von Anwendungsressourcen verwendet werden	54
Software-Updates müssen über die NetApp Konsole durchgeführt werden	54
Die Cloud Volumes ONTAP-Bereitstellung darf nicht von der Konsole Ihres Cloud-Providers geändert werden	54
Festplatten und Aggregate müssen über die Konsole verwaltet werden	55
Einschränkung der SnapManager-Lizenzierung	55
Einschränkungen bei Agenten und Nebenstellen von Drittanbietern	55
Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP in AWS	55
Einschränkungen von AWS Outpost	55
Einschränkungen für Flash Cache	55
Von Amazon CloudWatch gemeldete Fehlalarme	56
Cloud Volumes ONTAP HA-Paare unterstützen kein sofortiges Storage-Giveback	56
Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP in Azure	56
Beschränkungen bei der Verwendung von Azure VM-Erweiterungen	56
Einschränkungen für Premium SSD v2-Datenträger für HA-Konfigurationen	56
Einschränkungen bei HA-Implementierungen in einzelnen Verfügbarkeitszonen	57
Einschränkungen für Flash Cache	57
Einschränkungen bei HA-Bereitstellungen	57
Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud	57
Begrenzung bei Paketspiegelung	57
Einschränkungen von Google Private Service Connect	57
Zusammenarbeit mit Cloud-Providern für Cloud Volumes ONTAP	58
Gemeinsame Support Best Practices	58
Azure-Wartungsereignisse	58
Rechtliche Hinweise	59
Urheberrecht	59
Marken	59
Patente	59
Datenschutzrichtlinie	59
Open Source	59

Versionshinweise zu Cloud Volumes ONTAP

9.17.1

Was ist neu in Cloud Volumes ONTAP 9.17.1

Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 enthält neue Verbesserungen.

In den neuesten Versionen der NetApp Console werden auch neue Cloud Volumes ONTAP -Funktionen eingeführt. Weitere Informationen finden Sie unter „Neuigkeiten in ["Cloud Volumes ONTAP"](#) in der Konsole verwaltet.

9.17.1 P2 (04. Dezember 2025)

Der Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 P2 Patch ist jetzt für das Upgrade in AWS, Azure und Google Cloud verfügbar. Die Konsole fordert Sie auf, Ihre vorhandenen Systeme auf diese Patch-Version zu aktualisieren.

["Sehen Sie sich die Liste der im P2-Patch behobenen Fehler an"](#)(Anmeldung auf der NetApp Support-Site erforderlich).

9.17.1 P1 (04. November 2025)

Der Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 P1 Patch ist jetzt für die Bereitstellung und das Upgrade in AWS, Azure und Google Cloud verfügbar. Die Konsole fordert Sie auf, Ihre vorhandenen Systeme auf diese Patch-Version zu aktualisieren.

["Sehen Sie sich die Liste der im P1-Patch behobenen Fehler an"](#)(Anmeldung auf der NetApp Support-Site erforderlich).

9.17.1 RC1 (4. September 2025)

Sie können jetzt den Release Candidate 1 von Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 für die Bereitstellung und Aktualisierung in Azure und Google Cloud verwenden.



Diese Version steht für die Bereitstellung und das Upgrade in AWS nicht zur Verfügung.

Upgrade-Hinweise

Lesen Sie diese Hinweise, um mehr über das Upgrade auf diese Version zu erfahren.

Upgrade-Tipps

Upgrades von Cloud Volumes ONTAP müssen über die Konsole durchgeführt werden. Sie sollten Cloud Volumes ONTAP nicht mithilfe von System Manager oder der CLI aktualisieren. Dies kann die Systemstabilität beeinträchtigen.

["Erfahren Sie, wie Sie ein Upgrade durchführen, wenn die Konsole Sie benachrichtigt"](#) .

Unterstützter Upgrade-Pfad

Sie können in AWS, Azure und Google Cloud von der Version 9.16.1 auf Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 aktualisieren. Für AWS können Sie auf Cloud Volumes ONTAP 9.17.1 P1 und höher aktualisieren. Die Konsole fordert Sie auf, kompatible Cloud Volumes ONTAP -Systeme auf diese Version zu aktualisieren.

Ausfallzeit

- 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 ist unterbrechungsfrei und die I/O-Vorgänge werden unterbrechungsfrei durchgeführt. Bei diesem unterbrechungsfreien Upgrade-Prozess wird jeder Node parallel aktualisiert, um weiterhin I/O für Clients zu ermöglichen.

Lizenzübersicht für Cloud Volumes ONTAP

Für Cloud Volumes ONTAP sind verschiedene Lizenzierungsoptionen verfügbar. Jede Option ermöglicht Ihnen, ein Nutzungsmodell auszuwählen, 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 TB 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.

["Pakete" "Mehr zu kapazitätsbasierten Lizenzen"](#)

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 zugesagten 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 für Cloud Volumes ONTAP 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.

Kapazitätsbasierte Lizenzen

	Freimium	Kapazitätsbasierte Lizenz
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objektspeicher) ¹	500 gib	Flexibel ²
Unterstützte Datenträgertypen	<ul style="list-style-type: none"> • Universell einsetzbare SSD (gp3 und gp2) ^{3, 5} • Provisionierter IOPS-SSD (io1) ³ • Durchsatzoptimierte Festplatte (st1) ⁴ 	Tiering kalter Daten auf S3

Hinweise:

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](#)".

Mit der kapazitätsbasierten Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP -System die Einstufung in den Objektspeicher. Die gesamte abgestufte Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die "[Best Practices für FabricPool](#)" um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung der Tiering-Ebene sicherzustellen.

3. Verbesserte Schreib-Performance wird beim Einsatz von SSDs mit allen Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen aktiviert.
4. Bei der Verwendung von durchsatzoptimierten HDDs (st1) wird kein Tiering von Daten zu Objekt-Storage empfohlen.
5. Cloud Volumes ONTAP-Konfigurationen in AWS Local Zones unterstützen nur den gp2-Festplattentyp (General Purpose SSD). In Cloud Volumes ONTAP in AWS Local Zones werden keine anderen Datenträgertypen unterstützt.

Node-basierte Lizenzen

	PAYGO Explore	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	2 tib	10 tib	368 tib ²	368 tib pro Lizenz ²

Hinweise:

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.
5. Cloud Volumes ONTAP-Konfigurationen in AWS Local Zones unterstützen nur den gp2-Festplattentyp (General Purpose SSD).

Unterstützte Festplattengrößen

In AWS kann ein Aggregat bis zu 6 Festplatten enthalten, die jeweils gleich groß sind. Wenn Sie aber eine Konfiguration haben, die die Amazon EBS Elastic Volumes Funktion unterstützt, kann ein Aggregat bis zu 8 Festplatten enthalten. "[Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes](#)"

Universell einsetzbare SSDs (gp3 und gp2)	Bereitgestellte IOPS-SSDs (io1)	Durchsatzoptimierte HDDs (st1)
<ul style="list-style-type: none">• 100 gib• 500 gib• 1 tib• 2 tib• 4 tib• 6 tib• 8 tib• 16 tib	<ul style="list-style-type: none">• 100 gib• 500 gib• 1 tib• 2 tib• 4 tib• 6 tib• 8 tib• 16 tib	<ul style="list-style-type: none">• 500 gib• 1 tib• 2 tib• 4 tib• 6 tib• 8 tib• 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](#)".

Cloud Volumes ONTAP kann auf einer reservierten oder On-Demand-EC2-Instanz ausgeführt werden. Lösungen, die andere Instanztypen nutzen, werden nicht unterstützt.

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 ⁶	4	16	Nicht unterstützt	Bis zu 10	Bis zu 4,750	Unterstützt (nur Single Node)
Standard oder eine andere Lizenz	r5.xlarge ⁶	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 ⁶	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							

	m5a.16 x groß	64	256	Nicht unterstützt	12	9,500	Unterstützt
Lizenz	M5.16 x groß Unterstützt	64 VCPU	256 RAM	Nicht Flash Cache unterstützt	20 Netzwerkbandbreite	13,600 EBS-Bandbreite	Unterstützt Hohe Schreibgeschwindigkeit
	R5.12 x groß ³	48	384	Nicht unterstützt	(Gbps)	(MB/Sek.)	Unterstützt
	M5dn.24xlarge	64 ⁴	384	Unterstützt	100	19,000	Unterstützt
	M6id, 32 x groß	64 ⁴	512	Unterstützt	50	40,000	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 64 vCPUs, Cloud Volumes ONTAP unterstützt jedoch nur bis zu 64 vCPUs.
5. Wenn Sie einen EC2-Instanztyp auswählen, können Sie angeben, ob es sich um eine freigegebene Instanz oder eine dedizierte Instanz handelt.
6. AWS Local Zones werden in den folgenden EC2 Instanztypfamilien mit den Größen xlarge bis 4xlarge unterstützt: M5, C5, C5d, R5 und R5d. "[In AWS finden Sie die neuesten und vollständigen Details zu unterstützten EC2-Instanztypen in lokalen Zonen](#)".

Bei diesen Instanztypen in AWS Local Zones wird keine hohe Schreibgeschwindigkeit unterstützt.

c4-, m4- und r4-Instanzen werden nicht mehr unterstützt

Cloud Volumes ONTAP unterstützt die EC2-Instanztypen c4, m4 und r4 in AWS nicht mehr. Wenn Ihr System auf einer c4-, m4- oder r4-Instanz läuft, wechseln Sie zu einer c5-, m5- oder r5-Instanz. Sie können erst auf dieses Release aktualisieren, wenn Sie den Instanztyp ändern.

"[Erfahren Sie, wie Sie den EC2 Instanztyp für Cloud Volumes ONTAP ändern](#)".

Weitere Informationen finden Sie unter:

- "[Knowledge Base \(KB\)-Artikel: Konvertieren einer AWS Xen CVO-Instanz in Nitro KVM](#)"
- "[KB-Artikel: Der Instanztyp kann aufgrund eines Datenträgeranzahlfehlers nicht von R4 auf R5 geändert werden.](#)"

- ["Erfahren Sie mehr über das Ende der Verfügbarkeit und des Supports für diese Instance-Typen"](#)

Unterstützte Regionen

Informationen zur Unterstützung der AWS Region finden Sie unter ["Cloud Volumes Regionen Weltweit"](#).

Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP 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.

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.

Die Spezifikationen der unterstützten Instanzen finden Sie im ["Microsoft Azure-Dokumentation"](#) .

Systeme mit einzelnen Nodes

Bei der Implementierung von Cloud Volumes ONTAP als Single-Node-System in Azure können Sie aus den folgenden kapazitätsbasierten oder Node-basierten Lizenzierungskonfigurationen wählen.

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.

Kapazitätsbasierte Lizenzen

	Freimium	Optimiert ⁵	Kapazitätsbasierte Lizenz (Essentials und Professional)
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	500 gib	Mit der kapazitätsbasierten Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP -System die Einstufung in den Objektspeicher. Die gesamte abgestufte Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die "Best Practices für FabricPool" um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung der Tiering-Ebene sicherzustellen.	Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen

	Freimium	Optimiert ⁵	Kapazitätsbasierte Lizenz (Essentials und Professional)
<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2^ 1 ^ • DS5_v2 ¹ • DS13_v2^ 1 ^ • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E4s_v3^ 1 ^ • E8s_v3^ 1 ^ • E32s_v3 ^{1,3} • E48s_v3 ^{1,3} • E64is_v3 ^{1,3} • E4ds_v4 • E8ds_v4 • E32ds_v4 ³ • E48ds_v4 ³ • E80ids_v4 ³ • E4ds_v5 • E8ds_v5 • E20ds_v5 ³ • E32ds_v5 ³ • E48ds_v5 ³ • E64ds_v5 ³ • L8S_v3 ² • L16s_v3 ² • L32s_v3 ² • L48s_v3 ² • L64s_v3 ² 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2^ 1 ^ • DS13_v2^ 1 ^ • E4s_v3^ 1 ^ • E8s_v3^ 1 ^ • E4ds_v4 ³ • E8ds_v4 ³ • E4ds_v5 • E8ds_v5 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2^ 1 ^ • DS5_v2 ¹ • DS13_v2^ 1 ^ • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E4s_v3^ 1 ^ • E8s_v3^ 1 ^ • E32s_v3 ^{1,3} • E48s_v3 ^{1,3} • E64is_v3 ^{1,3} • E4ds_v4 ³ • E8ds_v4 ³ • E32ds_v4 ³ • E48ds_v4 ³ • E80ids_v4 ³ • E4ds_v5 • E8ds_v5 • E20ds_v5 ³ • E32ds_v5 ³ • E48ds_v5 ³ • E64ds_v5 ³ • L8S_v3 ² • L16s_v3 ² • L32s_v3 ² • L48s_v3 ² • L64s_v3 ² 	Unterstützte Festplattentypen ⁴

Hinweise:

- ¹ Die Maschinenfamilien DS_v2 und Es_v3 stehen beim Bereitstellen neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in Azure nicht mehr zur Auswahl in der NetApp Konsole zur Verfügung. Diese Familien werden nur in älteren, bestehenden Systemen beibehalten und unterstützt. Neue Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Azure erst ab der Version 9.12.1 unterstützt. Wir empfehlen Ihnen, entweder auf Es_v4 oder eine andere Serie umzusteigen, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 und höher kompatibel ist. Die Maschinen der Serien DS_v2 und Es_v3 stehen jedoch für neue Bereitstellungen über die API zur Verfügung.
- ² dieser VM-Typ enthält 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. ["Weitere Informationen ."](#)

Die ONTAP-Mindestversion, die für die Konfiguration von Flash Cache auf Azure erforderlich ist, ist 9.13.1 GA.

3. ³ Diese VM-Typen verwenden ein für VNVRAM, was eine ["Ultra SSD"](#) bessere Schreibleistung bietet.

Wenn Sie bei der Bereitstellung eines neuen Cloud Volumes ONTAP -Systems einen dieser VM-Typen auswählen, können Sie nicht zu einem anderen VM-Typ wechseln, der *keine* Ultra-SSD für VNVRAM verwendet. Sie können beispielsweise nicht von E8ds_v4 zu E8s_v3 wechseln, aber Sie können von E8ds_v4 zu E32ds_v4 wechseln, da beide VM-Typen Ultra-SSDs verwenden. Umgekehrt gilt: Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP mit einem anderen VM-Typ bereitgestellt haben, können Sie nicht zu einem anderen Typ wechseln, der eine Ultra SSD für VNVRAM verwendet. Beispielsweise kann man E8s_v3, das keine Ultra SSD für VNVRAM verwendet, nicht in E8ds_v4 ändern, das dies tut.

Wenn Sie sich in ähnlicher Weise für Premium SSD Managed Disks für eine Umgebung entscheiden, die die folgenden Anforderungen erfüllt: ["Kriterien"](#) Bei Premium SSD v2 Managed Disks werden Premium SSD v2 Managed Disks von der Console automatisch bereitgestellt. Ein Wechsel zu Premium SSD v1 Managed Disks ist nicht möglich.

4. ⁴ Informationen zu den unterstützten Datenträgertypen in Einzelknotenbereitstellungen finden Sie unter ["Azure \(Single Node\)"](#) . Bei Verwendung eines Einzelknotensystems wird bei allen Instanztypen eine hohe Schreibgeschwindigkeit unterstützt. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit"](#) . Bei Verwendung von SSDs wird eine verbesserte Schreibleistung aktiviert.
5. ⁵ Ab dem 11. August 2025 ist die Lizenz „Cloud Volumes ONTAP Optimized“ veraltet und kann im Azure Marketplace für Pay-as-you-go-Abonnements (PAYGO) nicht mehr erworben oder verlängert werden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Ende der Verfügbarkeit optimierter Lizenzen"](#) .

Node-basierte Lizenzen

	PAYGO Explore	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	2 tib ⁵	10 tib	368 tib	368 tib pro Lizenz

	PAYGO Explore	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen	<ul style="list-style-type: none"> • E4s_v3¹ [^] • E4ds_v4 ³ • E4ds_v5 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2¹ [^] • DS13_v2¹ [^] • E8s_v3¹ [^] • E8ds_v4 ³ • E8ds_v5 • L8S_v3 ² 	<ul style="list-style-type: none"> • DS5_v2 ¹ • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E32s_v3 ^{1,3} • E48s_v3 ^{1,3} • E64is_v3 ^{1,3} • E32ds_v4 ³ • E48ds_v4 ³ • E80ids_v4 ³ • E20ds_v5 ³ • E32ds_v5 ³ • E48ds_v5 ³ • E64ds_v5 ³ 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2¹ [^] • DS5_v2 ¹ • DS13_v2¹ [^] • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E4s_v3¹ [^] • E8s_v3¹ [^] • E32s_v3 ^{1,3} • E48s_v3 ^{1,3} • E64is_v3 ^{1,3} • E4ds_v4 ³ • E8ds_v4 ³ • E32ds_v4 ³ • E48ds_v4 ³ • E80ids_v4 ³ • E4ds_v5 • E8ds_v5 • E20ds_v5 ³ • E32ds_v5 ³ • E48ds_v5 ³ • E64ds_v5 ³ • L8S_v3 ² • L16s_v3 ² • L32s_v3 ² • L48s_v3 ² • L64s_v3 ²
Unterstützte Festplattentypen ⁴	Standard-HDD-verwaltete Festplatten, Standard-SSD-verwaltete Festplatten und Premium-SSD-verwaltete Festplatten			

Hinweise:

- ¹ Die Maschinenfamilien DS_v2 und Es_v3 stehen beim Bereitstellen neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in Azure nicht mehr zur Auswahl in der Konsole zur Verfügung. Diese Familien werden nur in älteren, bestehenden Systemen beibehalten und unterstützt. Neue Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Azure erst ab der Version 9.12.1 unterstützt. Wir empfehlen Ihnen, entweder auf Es_v4 oder eine andere Serie umzusteigen, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 und höher kompatibel ist. Die Maschinen der Serien DS_v2 und Es_v3 stehen jedoch für neue Bereitstellungen über die API zur Verfügung.

2. ² dieser VM-Typ enthält 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. "[Weitere Informationen](#)".
3. ³ Diese VM-Typen verwenden ein für VNVRAM, was eine "[Ultra SSD](#)" bessere Schreibleistung bietet.

Wenn Sie bei der Bereitstellung eines neuen Cloud Volumes ONTAP -Systems einen dieser VM-Typen auswählen, können Sie nicht zu einem anderen VM-Typ wechseln, der *keine* Ultra-SSD für VNVRAM verwendet. Sie können beispielsweise nicht von E8ds_v4 zu E8s_v3 wechseln, aber Sie können von E8ds_v4 zu E32ds_v4 wechseln, da beide VM-Typen Ultra-SSDs verwenden. Umgekehrt gilt: Wenn Sie Cloud Volumes ONTAP mit einem anderen VM-Typ bereitgestellt haben, können Sie nicht zu einem anderen Typ wechseln, der eine Ultra SSD für VNVRAM verwendet. Beispielsweise kann man E8s_v3, das keine Ultra SSD für VNVRAM verwendet, nicht in E8ds_v4 ändern, das dies tut.

Wenn Sie sich in ähnlicher Weise für Premium SSD Managed Disks für eine Umgebung entscheiden, die die folgenden Anforderungen erfüllt: "[Kriterien](#)" Bei Premium SSD v2 Managed Disks werden Premium SSD v2 Managed Disks von der Console automatisch bereitgestellt. Ein Wechsel zu Premium SSD v1 Managed Disks ist nicht möglich.

4. ⁴ Bei Verwendung eines Einzelknotensystems wird bei allen Instanztypen eine hohe Schreibgeschwindigkeit unterstützt. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. "[Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit](#)". Bei Verwendung von SSDs wird eine verbesserte Schreibleistung aktiviert.
5. ⁵Daten-Tiering auf Azure Blob Storage wird von PAYGO Explore nicht unterstützt.

HA-Paare

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

HA-Paare mit Seite Blob

Sie können die folgenden Konfigurationen für die bestehenden Cloud Volumes ONTAP HA-Page-Blob-Implementierungen in Azure nutzen.



Azure-Seiten-Blobs werden für keine neue Implementierung unterstützt.

Kapazitätsbasierte Lizenzen

	Freimium	Optimiert ⁴	Kapazitätsbasierte Lizenz (Essentials und Professional)
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	500 gib	Mit der kapazitätsbasierten Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP -System die Einstufung in den Objektspeicher. Die gesamte abgestufte Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die " Best Practices für FabricPool " um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung der Tiering-Ebene sicherzustellen.	Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen
<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS5_v2 ¹ • DS13_v2 • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E8s_v3 • E48s_v3 ¹ • E8ds_v4 ³ • E32ds_v4 ^{1,3} • E48ds_v4 ^{1,3} • E80ids_v4 ^{1,2,3} • E8ds_v5 • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS13_v2 • E8s_v3 • E8ds_v4 ³ • E8ds_v5 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS5_v2 ¹ • DS13_v2 • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E8s_v3 • E48s_v3 ¹ • E8ds_v4 ³ • E32ds_v4 ^{1,3} • E48ds_v4 ^{1,3} • E80ids_v4 ^{1,2,3} • E8ds_v5 • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹ 	Unterstützte Festplattentypen

Hinweise:

1. ¹ Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei diesen VM-Typen eine hohe Schreibgeschwindigkeit bei Verwendung eines HA-Paares. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit"](#) .
2. ² Diese VM wird nur empfohlen, wenn eine Azure-Wartungskontrolle erforderlich ist. Aufgrund der höheren Preise wird dies nicht für andere Anwendungsfälle empfohlen.
3. ³ Diese VMs werden nur in Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 oder früher unterstützt. Mit diesen VM-Typen können Sie eine bestehende Page Blob-Implementierung von Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 auf 9.12.1 upgraden. Sie können keine neuen Seiten-Blob-Bereitstellungen mit Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 oder höher durchführen.
4. ⁴ Ab dem 11. August 2025 ist die Lizenz „Cloud Volumes ONTAP Optimized“ veraltet und kann im Azure Marketplace für Pay-as-you-go-Abonnements (PAYGO) nicht mehr erworben oder verlängert werden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Ende der Verfügbarkeit optimierter Lizenzen"](#) .

Node-basierte Lizenzen

	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	10 tib	368 tib	368 tib pro Lizenz
Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS13_v2 • E8s_v3 • E8ds_v4 ³ • E8ds_v5 	<ul style="list-style-type: none"> • DS5_v2 ¹ • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E48s_v3 ¹ • E32ds_v4 ^{1,3} • E48ds_v4 ^{1,3} • E80ids_v4 ^{1,2,3} • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • DS4_v2 • DS5_v2 ¹ • DS13_v2 • DS14_v2 ¹ • DS15_v2 ¹ • E8s_v3 • E48s_v3 ¹ • E8ds_v4 ³ • E32ds_v4 ^{1,3} • E48ds_v4 ^{1,3} • E80ids_v4 ^{1,2,3} • E4ds_v5 • E8ds_v5 • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹
Unterstützte Datenträgertypen	Blobs der Seite		

Hinweise:

1. ¹ Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei diesen VM-Typen eine hohe Schreibgeschwindigkeit bei Verwendung eines HA-Paares. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit"](#) .
2. ² Diese VM wird nur empfohlen, wenn eine Azure-Wartungskontrolle erforderlich ist. Aufgrund der höheren Preise wird dies nicht für andere Anwendungsfälle empfohlen.
3. ³ Diese VMs werden nur in Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 oder früher unterstützt. Mit diesen VM-Typen können Sie eine bestehende Page Blob-Implementierung von Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 auf 9.12.1 upgraden. Sie können keine neuen Seiten-Blob-Bereitstellungen mit Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 oder höher durchführen.

HA-Paare mit gemeinsam genutzten, gemanagten Festplatten

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

Kapazitätsbasierte Lizenzen

	Freimium	Optimiert ⁷	Kapazitätsbasierte Lizenz (Essentials und Professional)
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	500 gib	Mit der kapazitätsbasierten Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP -System die Einstufung in den Objektspeicher. Die gesamte abgestufte Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die " Best Practices für FabricPool " um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung der Tiering-Ebene sicherzustellen.	Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen
<ul style="list-style-type: none"> • E8ds_v4 • E32ds_v4¹ ^ • E48ds_v4¹ ^ • E80ids_v4 ^{1,2} • E8ds_v5 ⁴ • E20ds_v5 ^{1,4} • E32ds_v5 ^{1,4} • E48ds_v5 ^{1,4} • E64ds_v5 ^{1,4} • L8s_v3 ^1,3, 5^ • L16s_v3 ^{1,3,5} • L32s_v3 ^{1,3,5} • L48s_v3 ^1,3, 5^ • L64s_v3 ^1,3, 5^ 	<ul style="list-style-type: none"> • E8ds_v4 • E8ds_v5 ⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • E8ds_v4 • E32ds_v4¹ ^ • E48ds_v4¹ ^ • E80ids_v4 ^{1,2} • E8ds_v5 ⁴ • E20ds_v5 ^{1,4} • E32ds_v5 ^{1,4} • E48ds_v5 ^{1,4} • E64ds_v5 ^{1,4} • L8s_v3 ^1,3, 5^ • L16s_v3 ^{1,3,5} • L32s_v3 ^{1,3,5} • L48s_v3 ^1,3, 5^ • L64s_v3 ^1,3, 5^ 	Unterstützte Festplattentypen ⁶

Hinweise:

- ¹ Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei diesen VM-Typen eine hohe Schreibgeschwindigkeit bei

Verwendung eines HA-Paares. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit"](#) .

2. ² Diese VM wird nur empfohlen, wenn eine Azure-Wartungskontrolle erforderlich ist. Aufgrund der höheren Preise wird dies nicht für andere Anwendungsfälle empfohlen.
3. ³ Die Unterstützung mehrerer Verfügbarkeitszonen beginnt ab ONTAP Version 9.13.1.
4. ⁴ Die Unterstützung mehrerer Verfügbarkeitszonen beginnt ab ONTAP Version 9.14.1 RC1.
5. ⁵ Dieser VM-Typ umfasst lokalen NVMe-Speicher, 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. ["Weitere Informationen"](#) .
6. ⁶ Wenn Sie Premium SSD Managed Disks für eine Umgebung wählen, die die folgenden Anforderungen erfüllt: ["Kriterien"](#) Bei Premium SSD v2 Managed Disks werden Premium SSD v2 Managed Disks von der Console automatisch bereitgestellt. Ein Wechsel zu Premium SSD v1 Managed Disks ist nicht möglich. Informationen zu den internen Festplatten für Systemdaten bei HA-Bereitstellungen mit einer und mehreren Verfügbarkeitszonen finden Sie unter: ["Azure \(HA-Paar\)"](#) Die
7. ⁷ Ab dem 11. August 2025 ist die Lizenz „Cloud Volumes ONTAP Optimized“ veraltet und kann im Azure Marketplace für Pay-as-you-go-Abonnements (PAYGO) nicht mehr erworben oder verlängert werden. ["Ende der Verfügbarkeit optimierter Lizenzen"](#) .

Node-basierte Lizenzen

	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	10 tib	368 tib	368 tib pro Lizenz
Unterstützte Typen von virtuellen Maschinen	<ul style="list-style-type: none"> • E8ds_v4 ⁴ • E8ds_v5 • L8s_v3 ^{4,5} 	<ul style="list-style-type: none"> • E32ds_v4 ^{1,4} • E48ds_v4 ^{1,4} • E80ids_v4 ^{1,2,4} • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹ • L16s_v3 ^{1,4,5} • L32s_v3 ^{1,4,5} • L48s_v3 ^{^1,4, 5^} • L64s_v3 ^{^1,4, 5^} 	<ul style="list-style-type: none"> • E8ds_v4 ⁴ • E32ds_v4 ^{1,4} • E48ds_v4 ^{1,4} • E80ids_v4 ^{1,2,4} • E4ds_v5 • E8ds_v5 • E20ds_v5 ¹ • E32ds_v5 ¹ • E48ds_v5 ¹ • E64ds_v5 ¹ • L16s_v3 ^{1,4,5} • L32s_v3 ^{1,4,5} • L48s_v3 ^{^1,4, 5^} • L64s_v3 ^{^1,4, 5^}

	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Unterstützte Festplattentypen	Gemanagte Festplatten		

Hinweise:

- ¹ Cloud Volumes ONTAP unterstützt bei diesen VM-Typen eine hohe Schreibgeschwindigkeit bei Verwendung eines HA-Paares. Sie können die hohe Schreibgeschwindigkeit während der Bereitstellung oder jederzeit danach über die Konsole aktivieren. ["Erfahren Sie mehr über die Auswahl einer Schreibgeschwindigkeit"](#) .
- ² Diese VM wird nur empfohlen, wenn eine Azure-Wartungskontrolle erforderlich ist. Aufgrund der höheren Preise wird dies nicht für andere Anwendungsfälle empfohlen.
- ³ Diese VM-Typen werden nur für HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszonenkonfiguration unterstützt, die auf gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern ausgeführt wird.
- ⁴ Diese VM-Typen werden für HA-Paare in Konfigurationen mit einer oder mehreren Verfügbarkeitszonen unterstützt, die auf gemeinsam genutzten verwalteten Datenträgern ausgeführt werden. Für VM-Typen LS_v3 beginnt die Unterstützung mehrerer Verfügbarkeitszonen von ONTAP Version 9.13.1. Für VM-Typen mit Eds_v5 beginnt die Unterstützung mehrerer Verfügbarkeitszonen ab ONTAP Version 9.14.1 RC1.
- ⁵ Dieser VM-Typ umfasst lokalen NVMe-Speicher, 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. ["Weitere Informationen"](#) .

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
<ul style="list-style-type: none"> • 500 gib • 1 tib • 2 tib • 4 tib • 8 tib • 16 tib • 32 tib 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 gib • 500 gib • 1 tib • 2 tib • 4 tib • 8 tib • 16 tib • 32 tib 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 gib • 500 gib • 1 tib • 2 tib • 4 tib • 8 tib • 16 tib • 32 tib

HA-Paare

HA-Paare verwenden von Azure gemanagte Festplatten. Der folgende Festplattentyp und -Größen werden unterstützt.

(Page Blobs werden mit HA-Paaren unterstützt, die vor der Version 9.12.1 implementiert wurden.)

Premium SSD

- 500 gib
- 1 tib
- 2 tib
- 4 tib
- 8 tib
- 16 tib (nur gemanagte Festplatten)
- 32 tib (nur gemanagte Festplatten)

Unterstützte Regionen

Informationen zur Unterstützung von Azure-Regionen finden Sie unter ["Cloud Volumes Regionen Weltweit"](#).

Unterstützte Konfigurationen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Google Cloud unterstützt verschiedene Cloud Volumes ONTAP Konfigurationen.

Unterstützte Konfigurationen nach Lizenz

Cloud Volumes ONTAP ist in Google Cloud für Fehlertoleranz und unterbrechungsfreien Betrieb als Single-Node-System und als HA-Paar (High Availability) 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.

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.

Kapazitätsbasierte Lizenzen

	Freimium	Optimiert ⁴	Kapazitätsbasierte Lizenz (Essentials und Professional)
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	500 gib	Mit der kapazitätsbasierten Lizenzierung unterstützt jedes Cloud Volumes ONTAP -System die Einstufung in den Objektspeicher. Die gesamte abgestufte Kapazität kann bis zum Bucket-Limit des Cloud-Anbieters skaliert werden. Obwohl die Lizenz keine Kapazitätsbeschränkungen vorsieht, sollten Sie die " Best Practices für FabricPool " um optimale Leistung, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz bei der Konfiguration und Verwaltung der Tiering-Ebene sicherzustellen.	Unterstützte Maschinentypen ¹
<ul style="list-style-type: none"> • n1-Standard-8 ¹ • n1-Standard-32 ¹ • n2-Standard-4 • n2-Standard-8 • n2-Standard-16 • n2-Standard-32 • n2-Standard-48 • n2-Standard-64 	<ul style="list-style-type: none"> • n2-Standard-4 • n2-Standard-8 	<ul style="list-style-type: none"> • n1-Standard-8 ¹ • n1-Standard-32 ¹ • n2-Standard-4 • n2-Standard-8 • n2-Standard-16 • n2-Standard-32 • n2-Standard-48 • n2-Standard-64 	Unterstützte Festplattentypen ²

Hinweise:

- ¹ Die Maschinen der n1-Serie stehen beim Bereitstellen neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud nicht mehr zur Auswahl in der NetApp Konsole zur Verfügung. Die Maschinen der n1-Serie werden beibehalten und nur in älteren, bestehenden Systemen unterstützt. Neue Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Google Cloud erst ab Version 9.8 unterstützt. Wir empfehlen Ihnen, auf Maschinen der n2-Serie umzusteigen, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.8 und höher kompatibel sind. Die Maschinen der n1-Serie werden jedoch für neue Bereitstellungen über die API verfügbar sein.

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.

2. ² Festplattenlimits können verhindern, dass Sie die maximale Systemkapazität erreichen, indem Sie Festplatten allein verwenden. Sie können die Kapazitätsgrenze erreichen durch ["tiering inaktiver Daten in Objektspeicher"](#).

["Weitere Informationen zu Festplattenlimits finden Sie in Google Cloud"](#).

3. ³ die erweiterte Schreibleistung ist bei Verwendung von ausgeglichenen persistenten Festplatten und Performance (SSD) persistenten Festplatten aktiviert.

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.13.0 sind *Flash Cache*, hohe Schreibgeschwindigkeit und eine höhere maximale Übertragungseinheit (Maximum Transmission Unit, MTU) von 8,896 Byte für die folgenden Bereitstellungsinstanzen des HA-Paars verfügbar:

- n2-Standard-16
- n2-Standard-32
- n2-Standard-48
- n2-Standard-64

Sie können *Flash Cache* und eine hohe Schreibgeschwindigkeit aktivieren, wenn Sie einen geeigneten Instanztyp implementieren. Um die höhere maximale Übertragungseinheit von 8,896 Byte zu aktivieren, müssen Sie für die Bereitstellung VPC-1, VPC-2 oder VPC-3 wählen. Die höhere MTU ermöglicht einen höheren Netzwerkdurchsatz. Weitere Informationen zum Starten einer dieser Bereitstellungen finden Sie unter ["Starten eines HA-Paars in Google Cloud"](#).



Flash Cache, High Write Mode und eine MTU von 8,896 sind Feature-abhängig und können innerhalb einer konfigurierten Instanz nicht einzeln deaktiviert werden.

4. ⁴ Ab dem 11. August 2025 ist die Lizenz „Cloud Volumes ONTAP Optimized“ veraltet und kann im Google Cloud Marketplace für Pay-as-you-go-Abonnements (PAYGO) nicht mehr erworben oder verlängert werden. Weitere Informationen finden Sie unter ["Neuerungen in Cloud Volumes ONTAP"](#).

Node-basierte Lizenzen

	PAYGO Explore	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)	2 TB ²	10 tib	368 tib	368 tib pro Lizenz

	PAYGO Explore	PAYGO-Standard	PAYGO Premium	Node-basiertes BYOL
Unterstützte Maschinentypen ³	<ul style="list-style-type: none"> • n2-Standard-4 	<ul style="list-style-type: none"> • n1-Standard-8 ³ • n2-Standard-8 	<ul style="list-style-type: none"> • n1-Standard-32 ³ • n2-Standard-16 • n2-Standard-32 • n2-Standard-48 • n2-Standard-64 	<ul style="list-style-type: none"> • n1-Standard-8 ³ • n1-Standard-32 ³ • n2-Standard-4 • n2-Standard-8 • n2-Standard-16 • n2-Standard-32 • n2-Standard-48 • n2-Standard-64
Unterstützte Festplattentypen	Ausgeglichene persistente Festplatten ⁴ , persistente (SSD-)Performance-Laufwerke ⁴ und persistente (HDD-)Standard-Laufwerke.			

Hinweise:

1. ¹ Festplattenlimits können verhindern, dass Sie die maximale Systemkapazität erreichen, indem Sie Festplatten allein verwenden. Sie können die Kapazitätsgrenze erreichen durch ["tiering inaktiver Daten in Objektspeicher"](#).

["Weitere Informationen zu Festplattenlimits finden Sie in Google Cloud"](#).

2. ² Daten-Tiering auf Google Cloud Storage wird von PAYGO Explore nicht unterstützt.
3. ³ Die Maschinen der n1-Serie stehen beim Bereitstellen neuer Instanzen von Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud nicht mehr zur Auswahl in der Konsole zur Verfügung. Die Maschinen der n1-Serie werden beibehalten und nur in älteren, bestehenden Systemen unterstützt. Neue Bereitstellungen von Cloud Volumes ONTAP werden in Google Cloud erst ab Version 9.8 unterstützt. Wir empfehlen Ihnen, auf Maschinen der n2-Serie umzusteigen, die mit Cloud Volumes ONTAP 9.8 und höher kompatibel sind. Die Maschinen der n1-Serie werden jedoch für neue Bereitstellungen über die API verfügbar sein.

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. ⁴ die erweiterte Schreibleistung ist bei Verwendung von ausgeglichenen persistenten Festplatten und Performance (SSD) persistenten Festplatten aktiviert.

Die Konsole zeigt einen zusätzlichen unterstützten Maschinentyp für Standard und BYOL: n1-highmem-4. Dieser Maschinentyp ist jedoch nicht für Produktionsumgebungen gedacht. Wir haben es nur für eine bestimmte Laborumgebung verfügbar gemacht.

Ab der Cloud Volumes ONTAP Softwareversion 9.13.0 sind für die folgenden HA-Paar-Bereitstellungsinstanzen *Flash Cache*, hohe Schreibgeschwindigkeit und eine höhere maximale Übertragungseinheit (MTU) von 8,896 Byte verfügbar:

- n2-Standard-16
- n2-Standard-32

- n2-Standard-48
- n2-Standard-64

Sie können *Flash Cache* und eine hohe Schreibgeschwindigkeit aktivieren, wenn Sie einen geeigneten Instanztyp implementieren. Um die höhere maximale Übertragungseinheit von 8,896 Byte zu aktivieren, müssen Sie für die Bereitstellung VPC-1, VPC-2 oder VPC-3 wählen. Die höhere MTU ermöglicht einen höheren Netzwerkdurchsatz. Weitere Informationen zum Starten einer dieser Bereitstellungen finden Sie unter ["Starten eines HA-Paars in Google Cloud"](#).



Flash Cache, High Write Mode und eine MTU von 8,896 sind Feature-abhängig und können innerhalb einer konfigurierten Instanz nicht einzeln deaktiviert werden.

Weitere Informationen zu bestimmten Maschinentypen finden Sie in der Google Cloud-Dokumentation:

- ["Allzweckmaschinentypen der N1-Serie"](#)
- ["Allzweckmaschinentypen der N2-Serie"](#)

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

Unterstützte Regionen

Informationen zur Unterstützung von Google Cloud-Regionen finden Sie unter ["Cloud Volumes Regionen Weltweit"](#).

Storage-Beschränkungen

Storage-Grenzen für Cloud Volumes ONTAP in AWS ein

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 umfasst festplattenbasierten Speicher sowie Objektspeicher, der für die Datenschichtung verwendet wird.

NetApp unterstützt keine Überschreitung der Systemkapazitätsgrenze. Wenn Sie das lizenzierte Kapazitätslimit erreichen, zeigt die NetApp Konsole eine Aktionsmeldung an und lässt das Hinzufügen zusätzlicher Festplatten nicht mehr zu.

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.

Kapazitätslimit für kapazitätsbasierte Lizenzen

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

Kapazitätsgrenzen für andere Lizenztypen

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)

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

Die Kapazitätsgrenze gilt für das gesamte HA-Paar. Es ist nicht pro Knoten. Beispielsweise erlaubt die Premium-Lizenz bis zu 368 TiB über beide Knoten hinweg.

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

Nein, das tut es nicht. Daten in einem AWS HA-Paar werden synchron zwischen den Knoten gespiegelt, sodass die Daten im Fehlerfall verfügbar sind. Wenn Sie beispielsweise eine 8-TiB-Festplatte auf Knoten A kaufen, weist die Konsole auch eine 8-TiB-Festplatte auf Knoten B zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Obwohl 16 TiB Kapazität bereitgestellt wurden, werden nur 8 TiB auf das Lizenzlimit angerechnet.

Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP nutzt EBS 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 ²	<ul style="list-style-type: none">• 96 tib Rohkapazität• 128 tib Rohkapazität mit elastischen Volumes ³
Disketten pro Aggregat ⁴	<ul style="list-style-type: none">• 1-6• 4 oder 8 mit Elastic Volumes ³
Maximale Anzahl von RAID-Gruppen pro Aggregat	2

Hinweise:

1. Sie können nicht 18 Aggregate auf beiden Knoten in einem HA-Paar erstellen, da dies das Datenträgerlimit überschreiten würde.
2. Die maximale Gesamtgröße hängt von den Datenträgern ab und umfasst nicht den Objektspeicher, den Sie für die Datenschichtung verwenden.
3. Wenn Sie über eine Konfiguration verfügen, die die Funktion „Amazon EBS Elastic Volumes“ unterstützt, kann ein Aggregat bis zu 8 Festplatten enthalten, was eine Kapazität von bis zu 128 TiB bietet. Standardmäßig sind bei Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 und späteren Systemen Amazon EBS Elastic Volumes aktiviert, wenn Sie gp3- oder io1-Festplatten verwenden. ["Erfahren Sie mehr über den Support für Elastic Volumes"](#)
4. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.

Grenzen Festplatten und Tiering durch EC2 Instanz

Die Kapazitätsbeschränkungen unterscheiden sich in Abhängigkeit von der von Ihnen verwendeten EC2 Instanzfamilie und ob Sie ein Single Node-System oder ein HA-Paar verwenden.

Die folgenden Hinweise enthalten Einzelheiten zu den Zahlen, die Sie in den folgenden Tabellen sehen:

- Die Festplattenbeschränkungen gelten für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten.

Die Grenzen beinhalten nicht die Boot-Festplatte und Root-Festplatte.

- Eine maximale Systemkapazität wird aufgelistet, wenn die Festplatten allein genutzt werden und wenn Festplatten und selten genutzte Daten-Tiering in den Objekt-Storage genutzt werden.
- Cloud Volumes ONTAP verwendet EBS Volumes als Festplatten mit einer maximalen Festplattengröße von 16 tib.

Grenzen für verschiedene Bereitstellungsmodi der kapazitätsbasierten Lizenzierung

Die folgenden Festplattenbeschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP Systeme, die ein kapazitätsbasiertes Lizenzpaket verwenden. ["Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP"](#)



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

Single Node

Instanz	Max. Festplatten pro Node	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
c5-, m5- und r5-Instanzen	21	336 tib
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	19 ¹	304 tib

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

HA-Paare

Instanz	Max. Festplatten pro Node	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
c5-, m5- und r5-Instanzen	18	288 tib
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	16 ¹	256 tib

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

Beschränkungen für verschiedene Bereitstellungsmodi der knotenbasierten Lizenzierung

Die folgenden Festplattenbeschränkungen gelten für Cloud Volumes ONTAP Systeme, die eine Node-basierte Lizenzierung verwenden. Hierbei handelt es sich um das Lizenzmodell der vorherigen Generation, mit dem Sie Cloud Volumes ONTAP pro Node lizenzieren können. Knotenbasierte Lizenzierung ist weiterhin für Bestandskunden verfügbar.

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 PAYGO Premium

Instanz	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
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	19 ²	304 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.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine kleinere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt werden.

Einzelner Node mit BYOL

Instanz	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
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	19 ²	304 tib	368 tib	304 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.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine kleinere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt werden.

HA-Paare mit PAYGO Premium

Instanz	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

Instanz	Max. Festplatten pro Node	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-Tiering
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	16 ²	256 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.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine kleinere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt werden.

HA-Paare mit BYOL

Instanz	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
<ul style="list-style-type: none"> • M5dn.24xlarge • M6id, 32 x groß 	16 ²	256 tib	368 tib	256 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.
2. Dieser Instanztyp verfügt über mehr lokale NVMe-Festplatten als andere Instanztypen, was bedeutet, dass eine kleinere Anzahl von Datenfestplatten unterstützt werden.

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}

Lizenztyp	Begrenzung von Storage-VMs
Kapazitätsbasierte PAYGO oder BYOL ³	24 Storage VMs insgesamt ^{1,2}
Node-basiertes PAYGO	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten • 1 Storage VM für Disaster Recovery
Node-basiertes BYOL ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Die unten aufgeführten Instanzen gelten für die Familien c5, m5 und r5.

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
	*.24xlarge	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
	*.24xlarge	50	44	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
	*.24xlarge	50	44	24	12

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 Zahl umfasst die anfängliche Speicher-VM, die die Konsole standardmäßig erstellt. Wenn in dieser Spalte beispielsweise 24 aufgeführt ist, bedeutet dies, dass Sie 23 zusätzliche Speicher-VMs erstellen können, sodass Sie insgesamt 24 haben.
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 ²	128 TB
	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 ³	300 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.
2. Ab ONTAP 9.12.1P2 ist das Limit bei 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt die Grenze 16 TB.
3. Die Erstellung von FlexVol Volumes 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-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 für Cloud Volumes ONTAP 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 keine Überschreitung der Systemkapazitätsgrenze. Wenn Sie das lizenzierte Kapazitätslimit erreichen, zeigt die NetApp Konsole eine Aktionsmeldung an und verhindert, dass Sie weitere Festplatten hinzufügen.

Kapazitätslimit für kapazitätsbasierte Lizenzen

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

Kapazitätsgrenzen für andere Lizenztypen

Lizenz	Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)
Freimium	500 gib
PAYGO Explore	2 tib (Daten-Tiering wird nicht mit Explore unterstützt)

Lizenz	Maximale Systemkapazität (Festplatten + Objekt-Storage)
PAYGO-Standard	10 tib
PAYGO Premium	368 tib
Node-basierte Lizenz	2 PiB (erfordert mehrere Lizenzen)

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.

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 Bruttokapazität für einzelnen Node ² 352 tib Bruttokapazität für einzelnen Node mit PAYGO 96 tib Rohkapazität für HA-Paare mit Seite Blob 384 tib Bruttokapazität für HA-Paare mit gemanagten Festplatten
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.

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

Kapazitätsgrenzen variieren je nach VM-Größe und Systemtyp (Einzelknoten oder HA-Paar).

Die folgenden Hinweise erläutern die Zahlen in den Tabellen:

- Die Festplattenbeschränkungen gelten für Festplatten, die Benutzerdaten enthalten.

Die Einschränkungen umfassen nicht die Root-Festplatte, die Core-Festplatte und VNVRAM.

- Sie können die maximale Systemkapazität sehen, wenn Sie nur Festplatten verwenden und wenn Sie Festplatten und Cold Data Tiering zum Objektspeicher verwenden.
- Single Node und HA-Systeme, die gemanagte Festplatten verwenden, dürfen maximal 32 tib pro Festplatte verwenden. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.

- HA-Systeme, die Blobs auf Seite verwenden, haben maximal 8 tib pro Seite BLOB. Die Anzahl der unterstützten Festplatten variiert je nach VM-Größe.
- Das festplattenbasierte Limit von 896 tib ist für Single-Node-Systeme mit bestimmten VM-Größen die Obergrenze „getestete“.

Grenzen für verschiedene Bereitstellungsmodi der kapazitätsbasierten Lizenzierung

Die folgenden Festplattenlimits gelten für Cloud Volumes ONTAP -Systeme, die ein kapazitätsbasiertes Lizenzpaket verwenden. "[Weitere Informationen zu Cloud Volumes ONTAP Lizenzoptionen](#)".



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

Single Node

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten pro Node	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
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

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten pro Node	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
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 Seite-Blobs

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
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, gemanagten Festplatten

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
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

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
L32s_v3	28	896 tib
L48s_v3	28	896 tib
L64s_v3	28	896 tib

HA-Paare in mehreren Verfügbarkeitszonen mit gemeinsam genutzten, gemanagten Festplatten

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein
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

Beschränkungen für verschiedene Bereitstellungsmodi der knotenbasierten Lizenzierung

Die folgenden Festplattenlimits gelten für Cloud Volumes ONTAP Systeme, die eine knotenbasierte Lizenzierung verwenden. Die knotenbasierte Lizenzierung ist das Modell der vorherigen Generation, mit dem Sie Cloud Volumes ONTAP pro Knoten lizenzieren können. Für bestehende Kunden ist die knotenbasierte Lizenzierung weiterhin verfügbar.

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

Single Node

Single Node bietet zwei Node-basierte Lizenzoptionen: PAYGO Premium und BYOL.

Single Node mit PAYGO Premium

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
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

Einzelner Node mit BYOL

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
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 haben zwei Konfigurationstypen: Page Blob und mehrere Verfügbarkeitszonen. Jede Konfiguration verfügt über zwei Node-basierte Lizenzoptionen: PAYGO Premium und BYOL.

PAYGO Premium: HA-Paare in einer einzelnen Verfügbarkeitszone mit Seiten-Blobs

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
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 gemanagten Festplatten

Die VM-Größe	MAX Data-Festplatten für ein HA-Paar	Maximale Systemkapazität mit Festplatten allein	Maximale Systemkapazität mit Festplatten und Daten-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 Seite-Blobs

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
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, gemanagten Festplatten

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
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

Grenzwerte für Storage-VMs

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

Dies sind die getesteten Grenzen. Das Einrichten weiterer Speicher-VMs wird 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	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten • 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.

Für Storage-VMs zur Notfallwiederherstellung (DR) ist keine Zusatzlizenz erforderlich, sie werden jedoch auf das Storage-VM-Limit angerechnet. Wenn Sie beispielsweise über 12 Datenbereitstellungs- und 12 DR-Speicher-VMs verfügen, haben Sie das Limit erreicht und können keine weiteren erstellen.

Datei- und Volume-Einschränkungen

Logischer Storage	Parameter	Grenze
Dateien	Maximale Größe ²	128 TB
	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 ³	300 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.
2. Ab ONTAP 9.12.1P2 ist das Limit bei 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt die Grenze 16 TB.
3. Die Erstellung von FlexVol Volumes 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-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-Limits für Cloud Volumes ONTAP 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 keine Überschreitung der Systemkapazitätsgrenze. Wenn Sie das lizenzierte Kapazitätslimit erreichen, zeigt die NetApp Konsole eine Aktionsmeldung an und lässt das Hinzufügen zusätzlicher Festplatten nicht mehr zu.

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.

Kapazitätslimit für kapazitätsbasierte Lizenzen

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

Kapazitätsgrenzen für andere Lizenztypen

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)

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. 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 Knoten A kaufen, weist die Konsole auch eine 8-TB-Festplatte auf Knoten B zu, die für gespiegelte Daten verwendet wird. Obwohl eine Kapazität von 16 TB eingerichtet ist, werden nur 8 TB auf das Lizenzlimit angerechnet.

Aggregatgrenzen

Cloud Volumes ONTAP gruppiert Festplatten der Google Cloud Platform in *Aggregate*. Aggregate stellen Storage auf Volumes zur Verfügung.

Parameter	Grenze
Maximale Anzahl an Datenaggregaten ¹	<ul style="list-style-type: none"> • 99 für Single Node • 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 Festplatten, aus denen das Aggregat besteht, bestimmen die Kapazitätsgrenze des Aggregats. Diese Begrenzung umfasst nicht den Objektspeicher, der für die Datenschichtung verwendet wird.
3. Alle Festplatten in einem Aggregat müssen dieselbe Größe haben.

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 Einschränkungen umfassen nicht die Boot-Festplatte, die Root-Festplatte oder den NVRAM.

Parameter	Grenze
Maximale Anzahl Festplatten	<ul style="list-style-type: none"> • 124 für Single Node-Systeme • 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 oben stehende maximale Systemkapazität.

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

Grenzwerte für Storage-VMs

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

Dies sind die getesteten Grenzen. Das Konfigurieren weiterer Speicher-VMs wird nicht unterstützt.

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

Lizenztyp	Begrenzung von Storage-VMs
Freemium	24 Storage VMs insgesamt ¹
Kapazitätsbasierte PAYGO oder BYOL ²	24 Storage VMs insgesamt ¹
Node-basiertes BYOL ³	24 Storage VMs insgesamt ¹
Node-basiertes PAYGO	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Storage-VM zur Bereitstellung von Daten • 1 Storage VM für Disaster Recovery

1. Diese 24 Storage VMs können Daten bereitstellen oder für die Disaster Recovery (DR) konfiguriert werden.
2. 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.
3. Für knotenbasiertes BYOL ist für jede zusätzliche *Datenbereitstellungs*-Speicher-VM über die erste Speicher-VM hinaus, die standardmäßig mit Cloud Volumes ONTAP geliefert wird, eine Zusatzlizenz erforderlich. Wenden Sie sich an Ihr Account-Team, um eine Add-On-Lizenz für Storage-VMs 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.

Logische Storage-Einschränkungen

Logischer Storage	Parameter	Grenze
Dateien	Maximale Größe ²	128 TB
	Maximale Anzahl pro Volume	Volumengröße abhängig, bis zu 2 Milliarden
FlexClone Volumes	Hierarchische Klontiefe ¹²	499
FlexVol Volumes	Maximal pro Node	500
	Mindestgröße	20 MB
	Maximale Größe ³	300 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.
2. Ab ONTAP 9.12.1P2 ist das Limit bei 128 TB. In ONTAP 9.11.1 und früheren Versionen beträgt die Grenze 16 TB.
3. Die Erstellung von FlexVol Volumes 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-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

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.

["Funktionsweise von Storage in einem Cloud Volumes ONTAP HA-Paar in Google Cloud"](#).

Bekannte Probleme bei Cloud Volumes ONTAP

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

Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP 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.

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
- Überprüfung durch mehrere Administratoren

Wenn Sie die Multi-Admin-Verifizierung auf Cloud Volumes ONTAP aktivieren, wird die Konfiguration nicht unterstützt.

- RAID4, RAID-DP, RAID-TEC (RAID0 WIRD UNTERSTÜTZT)
- Service Processor
- SnapLock Compliance und Enterprise Mode (nur Cloud WORM wird unterstützt)
- SnapMirror Synchronous
- VLANs
- Kontinuierliche Verfügbarkeit (CA) für SMB

"Ständig verfügbare SMB-Freigaben" für unterbrechungsfreie Vorgänge werden nicht unterstützt.

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.

["Erfahren Sie, wie Sie NetApp Backup and Recovery zum Sichern und Wiederherstellen von ONTAP Daten verwenden"](#) .



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 ausschließlich 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 über die NetApp Konsole durchgeführt werden

Upgrades von Cloud Volumes ONTAP müssen über die NetApp Konsole durchgeführt werden. Sie sollten Cloud Volumes ONTAP nicht mithilfe von System Manager oder der CLI aktualisieren. Dies kann die Systemstabilität beeinträchtigen.

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

Änderungen an einer Cloud Volumes ONTAP -Konfiguration über die Konsole Ihres Cloud-Anbieters führen zu einer nicht unterstützten Konfiguration. Alle Änderungen an den Cloud Volumes ONTAP -Ressourcen, die die Konsole erstellt und verwaltet, können sich auf die Systemstabilität und die Fähigkeit der Konsole auswirken, das System zu verwalten.



Nach der ersten Implementierung wird es unterstützt, den für Cloud Volumes ONTAP Ressourcen verwendeten Azure-Abonnementnamen zu ändern.

Festplatten und Aggregate müssen über die Konsole verwaltet werden

Alle Datenträger und Aggregate müssen direkt von der Konsole aus erstellt und gelöscht werden. Sie sollten diese Aktionen nicht von einem anderen Verwaltungstool aus durchführen. Dies kann die Systemstabilität beeinträchtigen, die Möglichkeit, in Zukunft Festplatten hinzuzufügen, einschränken und möglicherweise zu überflüssigen Gebühren des Cloud-Anbieters führen.

Einschränkung der SnapManager-Lizenzierung

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

Einschränkungen bei Agenten und Nebenstellen von Drittanbietern

Agenten und VM-Erweiterungen von Drittanbietern werden auf Instanzen der virtuellen Cloud Volumes ONTAP-Maschinen nicht unterstützt.

Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP in AWS

Die folgenden bekannten Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP in Amazon Web Services. Schauen Sie sich das auch einmal an ["Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP bei allen Cloud-Providern"](#).

Einschränkungen von AWS Outpost

Wenn Sie über einen AWS Outpost verfügen, können Sie Cloud Volumes ONTAP in diesem Outpost bereitstellen, indem Sie während der Bereitstellung das Outpost VPC auswählen. Die Erfahrung ist die gleiche wie bei jedem anderen VPC, das sich in AWS befindet. Beachten Sie, dass Sie zuerst einen Konsolenagenten in Ihrem AWS Outpost bereitstellen 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:

- Die Komprimierung muss auf allen Volumes deaktiviert sein, um die Performance-Verbesserungen durch Flash Cache bis zu Cloud Volumes ONTAP 9.12.0 nutzen zu können. Wenn Sie auf Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 implementieren oder ein Upgrade durchführen, müssen Sie die Komprimierung nicht deaktivieren.

Sie können beim Erstellen eines Volumes über die NetApp Konsole keine Speichereffizienz wählen oder 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 für Cloud Volumes ONTAP in Azure

Die folgenden bekannten Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP in Microsoft Azure. Schauen Sie sich das auch einmal an ["Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP bei allen Cloud-Providern"](#).

Beschränkungen bei der Verwendung von Azure VM-Erweiterungen

Cloud Volumes ONTAP unterstützt keine Azure-VM-Erweiterungen (Virtual Machine), da diese die Verwaltungsvorgänge in der NetApp Konsole beeinträchtigen. Während der Bereitstellung verhindert die Konsole die Installation jeglicher Erweiterungen auf Ihren VMs. Wenn auf Ihren vorhandenen Cloud Volumes ONTAP VMs bereits Erweiterungen installiert sind, wenden Sie sich an den Microsoft Azure-Support, um sie zu entfernen. Anleitungen finden Sie im Knowledge Base-Artikel (KB). ["Können Azure VM Management Extensions in Cloud Volume ONTAP installiert werden?"](#)

Ab dem 14. Juli 2025 sendet NetApp E-Mails und benachrichtigt Sie in der Konsole, wenn VM-Erweiterungen auf Ihren Cloud Volumes ONTAP -VMs erkannt werden.

Einschränkungen für Premium SSD v2-Datenträger für HA-Konfigurationen

Für verwaltete SSD Premium v2-Datenträger gelten die folgenden Einschränkungen für Hochverfügbarkeitsbereitstellungen (HA) in Azure:

- Wird in HA-Bereitstellungen in nicht zonalen Regionen nicht unterstützt.
- Wird in HA-Bereitstellungen über mehrere Verfügbarkeitszonen hinweg nicht unterstützt.
- Wird nur in HA-Konfigurationen unterstützt, die innerhalb einzelner Verfügbarkeitszonen bereitgestellt werden.

Um Premium SSD v2 Managed Disks mit Cloud Volumes ONTAP HA-Konfigurationen zu verwenden, stellen Sie sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- Die Cloud Volumes ONTAP Version ist 9.15.1 oder höher.

- Die HA-Bereitstellung erfolgt in einer einzelnen Azure-Verfügbarkeitszone.
- Die ausgewählten Regionen und Zonen unterstützen Premium SSD v2 Managed Disks. Informationen zu den unterstützten Regionen finden Sie im ["Microsoft Azure-Website: Verfügbare Produkte nach Region"](#) .

Weitere Informationen finden Sie unter ["Unterstützung für verwaltete SSD Premium v2-Datenträger in Azure"](#) .

Einschränkungen bei HA-Implementierungen in einzelnen Verfügbarkeitszonen

Ab Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 können Sie VM-Instanzen (Virtual Machine) im HA-Modus in einzelnen Verfügbarkeitszonen (AZs) in Azure bereitstellen. Informationen zu den Kriterien, die diese Funktion unterstützen, finden Sie unter ["HA-Paare in einzelnen Verfügbarkeitszonen in Azure implementieren"](#) .

Wenn die Cloud Volumes ONTAP-Version älter als 9.15.1 ist oder eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, wird das vorherige Bereitstellungsmodell, das Verfügbarkeitsgruppen verwendet, wirksam. Dies gilt nur für HA-Konfigurationen.

Einschränkungen für Flash Cache

Cloud Volumes ONTAP verwendet in einigen VM-Typen den lokalen NVMe Storage als „Flash Cache“. Beachten Sie diese Einschränkung:

- Das Aufwärmen des Caches nach einem Neustart wird nicht unterstützt.

Einschränkungen bei HA-Bereitstellungen

HA-Paare werden in einigen Regionen nicht unterstützt.

["Zeigen Sie die Liste der unterstützten Azure Regionen an"](#).

Bekannte Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud

Die folgenden bekannten Einschränkungen betreffen Cloud Volumes ONTAP in Google Cloud Platform. Schauen Sie sich das auch einmal an ["Einschränkungen für Cloud Volumes ONTAP bei allen Cloud-Providern"](#).

Begrenzung bei Paketspiegelung

["Paketspiegelung"](#) In der Google Cloud VPC, in der die Cloud Volumes ONTAP implementiert wird, muss deaktiviert werden.

Cloud Volumes ONTAP kann nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden, wenn die Paketspiegelung aktiviert ist.

Einschränkungen von Google Private Service Connect

Wenn Sie Hebelwirkung ["Google Private Service Connect"](#) Innerhalb der VPC, in der Sie Cloud Volumes ONTAP bereitstellen, müssen Sie DNS-Einträge implementieren, die den Verkehr an die erforderlichen ["API-Endpunkte"](#) .

Das Tiering von Daten aus Cloud Volumes ONTAP in einen Google Cloud Storage Bucket wird derzeit mit Private Service Connect nicht unterstützt.

Zusammenarbeit mit Cloud-Providern für Cloud Volumes ONTAP

Erfahren Sie, wie NetApp mit Cloud-Providern zusammenarbeitet, um potenzielle 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 CIFS-Freigaben von Cloud Volumes ONTAP verwenden, verlieren ihre Sitzung sowohl bei einer Übernahme als auch bei der Rückgabe des von der Sitzung verwendeten Aggregats an dessen Home-Knoten. Dies ist eine Einschränkung des CIFS/SMB-Protokolls. Sie können zugelassene Produkte von Drittanbietern verwenden, um Probleme durch Übernahme und Rückgabe zu vermeiden. Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den NetApp Support.



"Ständig verfügbare SMB-Freigaben" für unterbrechungsfreie Vorgänge werden in Cloud Volumes ONTAP nicht unterstützt.

Rechtliche Hinweise

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

Urheberrecht

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](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/"](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/"](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 für Cloud Volumes ONTAP 9.17.1"](#)
- ["Hinweis für ONTAP"](#)

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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